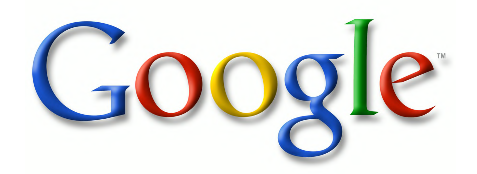
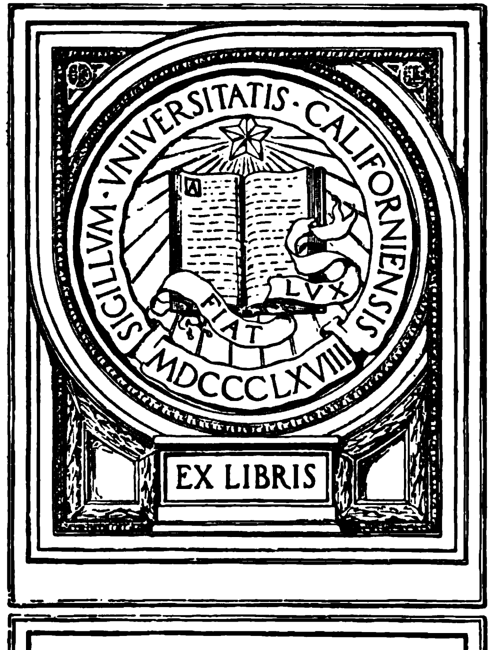
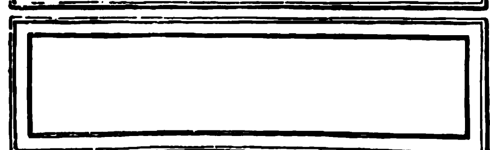



SIGILLVM · VNIVERSITATIS · CALIFORNIENSIS
FIAT LVX
MDCCCLXVIII
EX LIBRIS









ARCHIV

FÜR

KLINISCHE CHIRURGIE.

BEGRÜNDET VON

Dr. B. von LANGENBECK,
weil. Wirklichem Geh. Rath und Professor der Chirurgie.

HERAUSGEGEBEN

VON

Dr. FRANZ KÖNIG,
Prof. der Chirurgie in Berlin.

Dr. A. Freih. von EISELSBERG,
Prof. der Chirurgie in Wien.

Dr. W. KÖRTE,
Prof. in Berlin.

Dr. O. HILDEBRAND,
Prof. der Chirurgie in Berlin.

SIEBENUNDACHTZIGSTER BAND.

Mit 6 Tafeln und zahlreichen Textfiguren.

BERLIN, 1908.
VERLAG VON AUGUST HIRSCHWALD.
N.W. Unter den Linden No. 68.

Inhalt.

I.

Ueber Schilddrüsentransplantation.[1])

Von

Theodor Kocher in Bern.

Es sind jetzt gerade 25 Jahre her, dass von dieser Stätte aus die erste Mittheilung gemacht wurde über Cachexia strumipriva als constante Folge der Totalexcision der Schilddrüse. Diese „neue Krankheit" wurde erst belacht, dann bezweifelt, dann durch Experiment und Beobachtungen bestätigt und zuletzt, wie üblich, dem Erfinder von französischer Seite unter Verstellung von Daten das Autorrecht bestritten, da von französisch sprechender Seite die Sache längst genau beschrieben und in Frankreich bekannt gewesen sei.

Dass man ein Organ, dessen bisher übersehene Function sich für den normalen Haushalt im Körper so überaus wichtig herausstellte, bei Mangel zu ersetzen suchte, lag auf der Hand. Experimentell hatte Schiff für Transplantationen den Weg gewiesen und unser verehrter Vorsitzender v. Eiselsberg hat zuerst an Thieren den Nachweis völliger Functionsfähigkeit transplantirter Schilddrüsenstücke geliefert.

Ich hatte schon 1883 den ersten Versuch einer Transplantation unter die Halshaut unternommen und dann z. Th. gemeinsam mit Professor Lanz in den verschiedensten Modificationen fortgesetzt; dann haben Horsley u. Bircher eine Reihe von Transplantationen unternommen und Letzterer bei Einpflanzung in die Bauchhöhle theilweise schöne Erfolge erzielt, die aber nicht von Dauer waren[2]).

---

[1]) Vorgetragen am 1. Sitzungstage des XXXVII. Congresses der Deutschen Gesellschaft für Chirurgie, 21. April 1908.

[2]) Wir verweisen für die weitere Entwickelung dieser Versuche auf Payr's Arbeit.

Vor 2 Jahren hat Payr in der von ihm gewohnten gründlichen Weise an dieser Stätte die Frage besprochen und über seine Versuche nachträglich ausführlich berichtet und genaue Einzelheiten der Technik, welche besonders wichtig sind, angegeben. Nachdem er einen Versuch mit Transplantation ins Knochenmark gemacht hatte, den er nicht verfolgen konnte, wählte er — das ist der Hauptpunkt an seinen Versuchen — die Milz als Implantationsstätte und führte eine solche Transplantation mit glänzendem Erfolge bei einem Kinde mit angeborener Cachexia thyreopriva aus unter Benutzung der mütterlichen Schilddrüse.

Payr ist durch seine histologischen Untersuchungen — Sultan und besonders Enderlen haben vor ihm solche in grossartigem Maassstabe unternommen — zu der Ueberzeugung gelangt, dass in der Milz günstigere Ernährungs- und Circulationsbedingungen bestehen für Aufnahme von Pfröpflingen als in anderen Organen, so dass eine erheblich geringere centrale Gewebsnekrose und lebhaftere Regeneration gesichert ist. Payr macht darauf aufmerksam, dass die Abfuhr des (inneren) Secrets aus der transplantirten Schilddrüse auf den Blutweg angewiesen sein dürfte, während man in der Schilddrüse selber die Lymphwege dafür in Anspruch nimmt, und Enderlen in transplantirten Schilddrüsenstücken die Lymphbahnen beträchtlich erweitert und mit Colloid erfüllt fand.

Es kann auffällig erscheinen, dass 2 Jahre nach Payr's Mittheilung noch keine Veröffentlichungen über weitere Versuche am Menschen in derselben Richtung gemacht worden sind. Die Erklärung liegt z. Th. darin, dass es zu einem abschliessenden Urtheil eines längeren Zeitraums der Beobachtung bedarf. Wir haben die Transplantation nach Payr am Menschen versucht, können aber auch die Mittheilung unserer Ergebnisse erst für später in Aussicht stellen.

Wohl ein schwerwiegenderer Grund, warum nicht öfter Versuche auf dem von Payr vorgeschlagenen Wege unternommen worden sind, dürfte der sein, dass die Operation sich als schwierig und heikel herausstellt. Eine gesunde, kleine Milz ist nicht immer leicht aus dem Abdomen herauszubefördern und zu fixiren, wenigstens nicht, um mit Bequemlichkeit und Sicherheit zu incidiren, eine Tasche in geeigneter Grösse anzulegen, dann eine Naht und eine Netzüberpflanzung zu machen.

Es schien uns deshalb angebracht, einer Anregung unseres Sohnes, Dr. A. Kocher, folgend, Versuche aufzunehmen, die vereinzelt schon früher gemacht worden sind[1]) und über deren einen auch Payr berichtet hat, allerdings ohne das Resultat angeben zu können.

Es hat unter unserer Leitung Fräulein Serman, stud. med., eine Reihe von Implantationen ins Knochenmark vorgenommen, und zwar nicht wie bisher üblich und auch von Payr benutzt, in das Mark der Diaphyse unter Abhebung eines Knochenlappens, sondern in die Metaphyse, wie wir den an die Epiphysenlinie anstossenden Theil der Knochen zu benennen vorgeschlagen haben. Diese Stelle hat erkleckliche Vortheile:

Wir finden hier ein sehr gut vascularisirtes und doch resistentes Gewebe, in welchem man in beliebiger Grösse und Form eine Tasche bilden kann, um ein Stück Schilddrüse so einzubetten, dass es, ohne Druck zu erleiden, den gegebenen Raum genau ausfüllt und in unmittelbare Berührung mit kleinsten Gefässen kommt.

Ferner ist es dank der Resistenz des Gewebes leicht, vor dem Einlegen des Drüsenstücks, durch Druck die Blutung zu stillen. Wenn man die histologischen Befunde, wie sie von Payr, Enderlen u. A. erhoben worden sind, ansieht, so ergiebt sich, dass stärkere Blutungen und Blutinfiltrate in das anliegende Gewebe ein ungünstiger Factor für die beabsichtigte Primär-Einheilung eines transplantirten Organstücks sind. Blutung giebt Anlass zu Gewebswucherung im günstigsten Falle, wenn sich nicht gar Flüssigkeit um das eingesetzte Gewebsstück ansammelt und die organische Verbindung vereitelt.

Je mehr Bindegewebe in der Umgebung des Transplantats entsteht, um so schwieriger stellt sich eine Gefässverbindung zwischen altem und neuem Gewebe her. Es ist deshalb wünschenswerth, Nachblutung und Blutinfiltrat möglichst zu verhüten, um kräftig lebensfähiges Gewebe in directe Berührung mit implantirten Gewebsstücken zu bringen.

---

[1]) So hat Moskowicz (Münchener med. Wochenschr.) in der Wiener med. Gesellschaft einen Fall von Transplantation ins Knochenmark mitgetheilt, wo er, ähnlich wie Payr, nach Bildung eines Haut-Periost-Knochenlappens die Diaphyse der Tibia auslöffelte und ein Stück Drüse implantirte. Dieses Verfahren hat die Vortheile der von uns geschilderten Implantation in die Spongiosa nicht.

Dieser Indication haben wir dadurch Genüge geleistet, dass wir jeweilen in einer ersten Sitzung in den Metaphysen beider Tibiae eine Höhle anlegten. Auf der einen Seite wurde nach guter Blutstillung ein Stück gesunder Schilddrüse sofort eingepflanzt. Auf der anderen Seite dagegen wurde in dieser ersten Sitzung die Knochenhöhle angelegt in der gewünschten Grösse und Form, und damit keine Blutansammlung stattfinden könne, die Höhle mit einem aseptischen, leicht entfernbaren Körper ausgefüllt.

Zuerst wählten wir kleine Kautschukballons, die wir uns durch Aufblasen von dünnwandigen Kautschukröhren selber herstellten.

Später wurden kleine Silberkugeln benutzt, vollkommen glatt und blank und durch Auskochen sterilisirt. Dieselben waren an einer Stelle mit einer kleinen Oese versehen, um sie mittels Häkchen bequem entfernen zu können, weil sie sich sehr genau einbetten und dem spongiösen Knochen enge anlegen. Und es kommt ja Alles darauf an, dass bei der 2. Operation keine Gewebsverletzung mehr stattfindet.

Die kleinen Silberhohlkörper hatten je nach Fall runde oder ovale Form von 1—1$^{1}/_{2}$ cm Durchmesser.

Nach Einlage der Silberkugel wird das Periost mit Fascie sorgfältig über den Defect im Knochen zusammengenäht, darnach die Haut für sich genäht.

Nach einer Reihe von Tagen wurden die Nähte entfernt, die Wunden auseinander gezogen unter Spülung mit physiologischer Kochsalzlösung und der eingelegte Körper mit einem Häkchen entfernt.

Letzteres wie auch die frische Transplantation bei der ersten Operation geschah erst, nachdem ein paar Nähte durch das Periost (mit Fascie) gelegt waren, um sofort über den eingelegten Drüsenstückchen den festen Abschluss zu machen. Auch wurde die Silberkugel erst entfernt, wenn die Operation bei dem Drüsenspender so weit gediehen war, dass das Stück Schilddrüse zum Abschneiden der letzten Gefässverbindung vorbereitet war, um es sofort vom Halse des Spenders in die Knochenhöhle des Empfängers einzulegen und dort durch Zuziehen der Periostfäden einzuschliessen.

Wenn man am Menschen die Transplantation macht, so muss man sich überzeugen, dass lebenskräftige, d. h. gut vascularisirte

Theile gesunden Schilddrüsengewebes neben den zu entfernenden strumös entarteten Theilen vorhanden sind. Es braucht eine gewisse Uebung, um das richtige Material an Drüsensubstanz auszuwählen. Oft zeigen sich knotige Strumen am besten geeignet, weil die entarteten Partien sich auf umschriebene, wohl begrenzte Theile der Drüse beschränken und daneben, sei es in Form einer dicken Drüsenkapsel, eines normalen Oberhorns oder Processus pyramidalis, sehr kräftig vascularisirtes normales Gewebe zu erhalten ist.

Es ist, wie oben erwähnt, für den Erfolg ausschlaggebend, dass man möglichst normale, eventuell hyperplastische Drüse zur Transplantation benutze. Wenn Payr einen so schönen Erfolg bei seiner Transplantation in die Milz zu verzeichnen hat, so beruht derselbe nicht zum geringsten Theile darauf, dass er gesunde Thyreoidea von der Mutter des Kindes entnehmen konnte.

Es ist noch ein Punkt, welcher Beachtung verdient für den Erfolg, auf welchen Payr auch schon hingewiesen hat. Man muss nämlich die Drüse gleichsam erschliessen und nicht mit bindegewebiger Kapsel umhüllte Theile mit dem Gewebe des Empfängers in Berührung bringen. Die Kapsel der Schilddrüse hindert das Zusammentreten resp. Einwachsen der Gefässe von der Umgebung in das Transplantat.

Ich habe von Prof. Howald, welcher unsere Präparate histologisch untersucht hat, ein solches mitgebracht, welches diese Verhältnisse illustrirt. Wo sich um dies Drüsenstück eine bindegewebige Kapsel gebildet hat, ist die Vascularisation nicht so gut, wie nebenan, wo eine solche fehlt und das Knochenmark der Spongiosa und die Drüsenläppchen in unmittelbare Verbindung getreten sind. In dieser Hinsicht hat die unmittelbare Einpflanzung in die frisch gebildete Knochenhöhle einen Vortheil, wenn die Blutung gut gestillt werden kann. Jedenfalls darf aber der provisorisch eingelegte Fremdkörper nur wenige Tage bleiben, bis sich eine Granulationsschicht gebildet, aber bevor sich diese zu einer bindegewebigen Kapsel verdichtet hat.

Erst nachdem zahlreichere Experimente angestellt und Beobachtungen an Menschen gemacht sind, als wir sie zur Stunde zur Verfügung haben, wird sich abschliessend ein Urtheil gewinnen lassen, welche Einlage in die Spongiosa sich als die zweckmässigste erweist und wie lange Zeit zwischen der ersten und zweiten Ope-

ration zu verstreichen hat, um die günstigsten Verhältnisse für Primaausheilung der transplantirten Drüse zu erzielen.

Aber die von uns empfohlene Methode hat die Probe bestanden, welche seit v. Eiselsberg's schönen Versuchen und Beobachtungen als entscheidend gilt, nämlich: wenn wir nach Implantation eines erbsengrossen Stückes der Schilddrüse eine Totalexcision der Thyreoparathyreoidea bei Hunden vornehmen, so tritt keine Störung im Befinden des Thieres auf, dagegen geht dasselbe rapide zu Grunde, sobald man das Knochenstück resecirt, in welches das Stück Drüse eingelegt war. In diesem Knochenstück ist von Prof. Howald gut vascularisirtes lebensfähiges Schilddrüsengewebe mit z. Th. leeren, z. Th. colloidhaltigen Bläschen mit gut erhaltenem Epithel mikroskopisch nachgewiesen worden.

Die Erscheinungen sind die bekannten der acuten Cachexia thyreopriva resp. Tetania parathyreopriva.

Die Folgen erfolgreicher Transplantation am Menschen sind zwar auch bald ersichtlich und gleichen völlig denjenigen, die man durch interne Verabfolgung von Schilddrüse erzielt. Ob sie sich aber zu einem Dauererfolg gestalten, lässt sich erst nach längerer Zeit sagen. Wir glaubten trotzdem die Resultate, welche der Thierversuch gegeben hat, als Begründung des Vorgehens am Menschen den Herren Collegen nicht vorenthalten zu sollen.

Von besonderem theoretischen Interesse ist es, dass zum zweiten Male der Nachweis erbracht ist, dass in einem Gewebe, wo nicht sowohl die Lymph- als die Blutwege als Abflussweg für ein Secret der implantirten Drüse angesprochen werden müssen, die Verhältnisse für Erhaltung eines functionstüchtigen Organstücks als günstiger sich erwiesen haben, als an Stellen mit günstigem Lymphabfluss.

Noch auf eines muss aufmerksam gemacht werden. Da bei unseren Experimenten die acuten Symptome des Schilddrüsenausfalls ausblieben nach Implantation und nachheriger Totalentfernung der Schilddrüse am Halse, während nach gründlicher Entfernung des Knochens bei einer späteren Operation sammt dem eingesetzten Drüsenstück acut einsetzende Tetanie binnen wenigen Tagen den Tod herbeiführte, so muss nach jetzigen Anschauungen angenommen werden, dass wir Parathyreoidea mit transplantirt hatten, denn der Ausfall dieses Organs macht die Tetanie. Histo-

logisch konnte freilich bloss Schilddrüsengewebe im Knochen nachgewiesen werden, für dessen Entwickelung aus Parathyreoidea, wie sie von gewissen Beobachtern behauptet worden ist, kein Anhaltspunkt vorlag.

Durch Christiani wissen wir, dass die Parathyreoideae sich mit grosser Vorsicht transplantiren lassen und Biedl sah die Epithelkörperchen bei Implantation in Milz, Hoden, Ovarien, Nebennieren monatelang functionell wirksam bleiben, während andere Organtheile bei derselben Art des Vorgehens resorbirt wurden.

Wir haben schon am Menschen Implantationen von Parathyreoideae ausgeführt und werden bald in der Lage sein, über Endergebnisse zu berichten. Jedenfalls wird man bei Transplantationsversuchen an Menschen sowohl als bei Thieren den Nebenschilddrüsen alle Berücksichtigung zu Theil werden lassen müssen und deren Verhalten an der Implantationsstelle histologisch zu verfolgen suchen. Die grosse Schwierigkeit dieser Versuche am Menschen besteht in der Beschaffung menschlichen Materials, wie leicht ersichtlich.

II.

Congenitale Retroposition des Dickdarmes.

Von

Privatdocent Dr. Hans Strehl,

ordin. Arzt der chirurg. Abtheilung des St. Elisabeth-Krankenhauses zu Königsberg i. Pr.

(Mit 4 Textfiguren.)

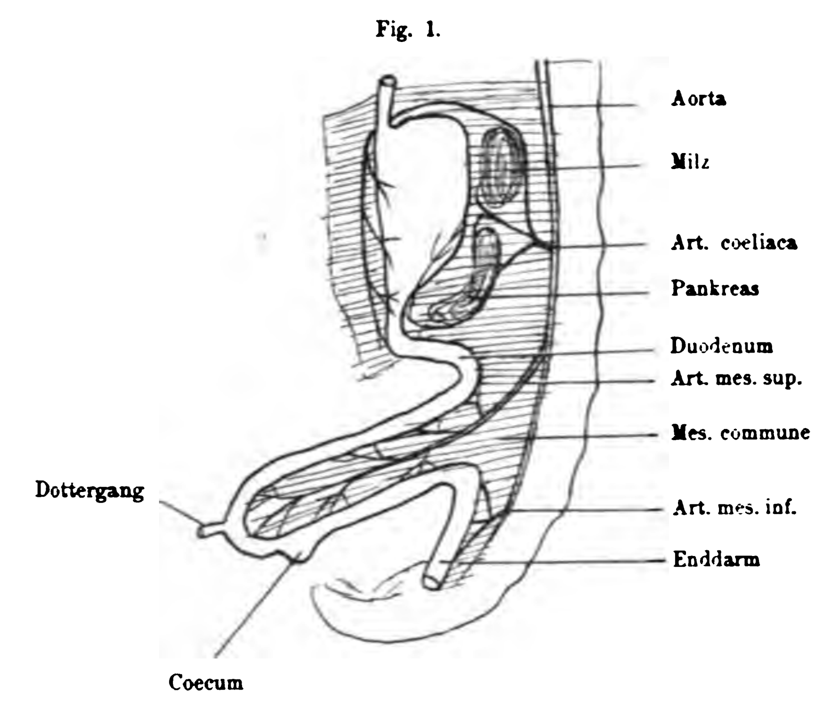
Lageanomalien der Baucheingeweide gehören nicht zu den Seltenheiten, und mehrfach sind von Anatomen und Chirurgen schon Fälle von totalem Situs inversus abdominalis beschrieben worden. Bei der Länge des Darmtractus (Jejuno-sigmoideum zu Körperlänge = 10 : 1 nach Rolsenn in Rauber's Anatomie) sind die Möglichkeiten partieller Lageanomalien besonders mannigfaltig.

Die bisher beobachteten Lageanomalien sind zum Theil als Hemmungsbildungen aufzufassen, d. h. sie stellen einen embryonalen Zustand des Darmes dar, oder sie beruhen auf einem Weiterwachsen des Darmes in einer Stellung, die einer embryonalen Periode entspricht. Zum Theil handelt es sich um eine Drehung des Darmrohres in falschem Sinne, die, wenn sie den ganzen Darmtractus betrifft, zu einem Situs inversus totalis führt. Ist dagegen nur eine falsche Drehung des Magens und Duodenums eingetreten, so spricht man von einem Situs inversus partialis superior; betrifft die falsche Drehung den unterhalb des Duodenum gelegenen Darmabschnitt, so spricht man von einem Situs inversus partialis inferior. Natürlich gibt es dann noch Combinationen von Hemmungsbildungen und falschen Drehungen.

Um sich diese verschiedenen Möglichkeiten klar zu machen, muss man sich der embryonalen Entwickelungsvorgänge erinnern,

die durch die Arbeiten von Merkel, Joh. Müller, Toldt, His, Hertwig, Klaatsch etc. festgelegt sind. Der anfangs geradlinig, in der Mitte des embryonalen Körpers gelegene Darmcanal durchzieht als ein einfaches, longitudinales, an einem median gestellten dorsalen und eben solchen ventralen Mesenterium aufgehängtes Rohr die Leibeshöhle. Das ventrale Mesenterium, in welchem die Leber aufgehängt ist, wird bald reducirt; als Rest bleibt nur das

Fig. 1.

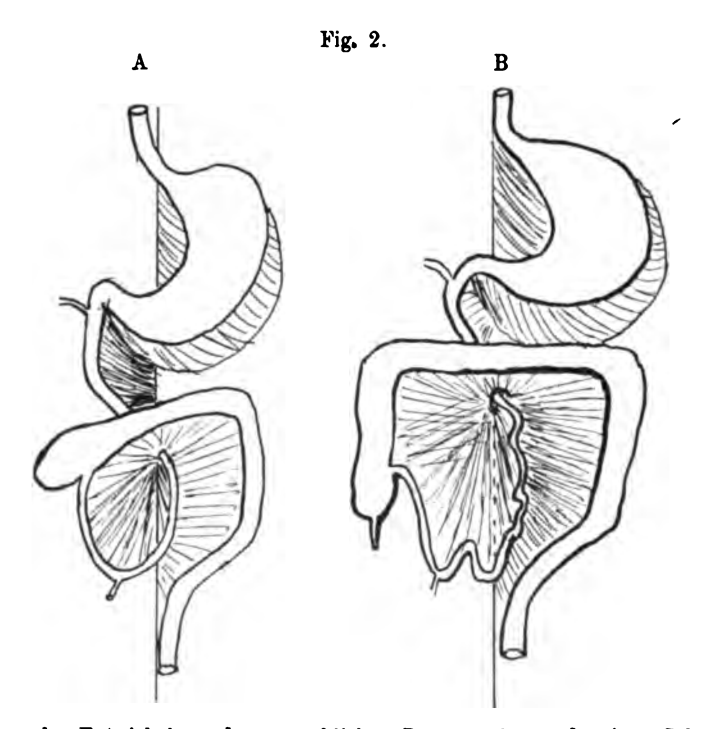


Nabelschleife und ihre Befestigung an dem Mesenterium commune.
(Aus Kollmann, Lehrbuch der Entwickelungsgeschichte.)

Ligamentum suspens. hepatis und das Ligamentum hepato-entericum übrig. Am Vorderdarm sondert sich der Magen vom Duodenum; am Mitteldarm hat sich schon eine grosse Schleife gebildet, die sogenannte Nabelschleife, deren Scheitel in einer Ausbuchtung des Nabelstranges gelegen ist. Unweit des Scheitels dieser Schleife liegt die Andeutung des Cöcum, in dem aufsteigenden Schenkel der Schlinge. Aus dem proximalen Schenkel und demjenigen Theile des distalen, welcher bis zur Cöcumerweiterung reicht, wird

Jejunum und Ileum, aus dem Rest des distalen Schenkels Colon ascendens und transversum, aus dem Enddarm gehen Colon descendens, Flexura sigmoidea und Rectum hervor. Ebenso wie der Vorderdarm in Magen und Duodenum eine zweifache Drehung macht, um seine spätere Lage einzunehmen, findet eine nicht minder eingreifende Drehung des Mitteldarmes, d. h. der Nabelschleife mit ihrem Mesenterium um ihre Anheftungsstelle an der

Fig. 2.



Schema der Entwickelung des menschlichen Darmcanales und seines Gekröses.
A = früheres Stadium, B = späteres Stadium.
(Nach O. Hertwig, Lehrbuch der Entwickelungsgeschichte.)

Wirbelsäule statt. Der absteigende und aufsteigende Schenkel kommen zunächst nebeneinander zu liegen. Dann schlägt sich der letztere, welcher zum Dickdarm wird, über den ersteren in schräger Richtung herüber und kreuzt den Anfangstheil des Dünndarmes in querer Richtung. Beide Theile, namentlich der Dünndarm, fahren vom Ende des zweiten Monats fort, stark in die Länge zu wachsen und sich in Windungen zu legen. Hierbei geräth der Anfangstheil

des Dickdarms, das Cöcum, ganz auf die rechte Seite des Körpers, nach oben unter die Leber, von hier verläuft er in querer Richtung über das Duodenum zur Milzgegend hinüber. Das Colon ascendens fehlt also noch im dritten Monat; es bildet sich erst in den folgenden Monaten dadurch aus, dass der Anfangs unter der Leber befindliche Blinddarm allmählich eine tiefere Lage einnimmt und vom achten Monat ab über den Darmbeinkamm hinabsteigt. — Ursprünglich sind alle Darmabschnitte vom Magen ab durch ein gemeinsames Gekröse (Mesenterium commune) mit der Lendenwirbelsäule frei beweglich verbunden. Durch das schnelle Längenwachsthum des Darmes muss die Ansatzlinie am Darm die Ursprungslinie an der Wirbelsäule um ein Vielfaches an Länge übertreffen. Vom vierten Monat an treten Verklebungs- und Verwachsungsprocesse einzelner Abschnitte der Gekröslamelle mit angrenzenden Partien des Bauchfells, theils der hinteren Bauchwand, theils von benachbarten Organen, ein. Sie betreffen vor allem das Mesenterium des Duodenums und des Dickdarms.

Wir wollen uns hier nur mit dem Situs inversus partialis inferior beschäftigen. Die dabei vorkommenden Möglichkeiten theilt de Quervain[1]) folgendermaassen ein:

1. Völliges Fehlen der Drehung der Nabelschlinge, Rückwärtslagerung des Dickdarmes;
2. unvollständige Drehung der Nabelschlinge im normalen Sinne, Linkslagerung des Dickdarmes;
3. unvollständige Drehung der Nabelschlinge im abnormen Sinne (Richtung des Uhrzeigers), Rechtslagerung des Dickdarmes;
4. vollständige Drehung der Nabelschlinge im Sinne des Uhrzeigers, Situs inversus partialis inferior.

Während die zu 1. und 2. gehörigen Fälle als Hemmungsbildungen aufzufassen sind, hat man die Fälle unter 3. und 4. durch falsche Drehung der Nabelschlinge zu erklären. Für alle diese Kategorien bringt de Quervain[2]) eine sorgfältige Literaturzusammenstellung, auf die ich hier verweisen will.

---

[1]) Ueber Rechtslagerung des ganzen Dickdarms und partiellen Situs inversus. Dieses Archiv. Bd. 65. S. 256.

[2]) de Quervain, Dépositions anormales de l'intestin. Sem. méd. 1901. p. 321.

Der Fall, bei dem ich intra operationem die Diagnose einer Retroposition des Dickdarmes stellen konnte, war folgender:

Kind Anna G., 12 Jahre alt, aus Fürstenwalde bei Königsberg, aufgenommen am 17. 10. 07, gestorben am 18. 10. 07.

Anamnese: Eltern leben und sind gesund, ebenso mehrere Geschwister. Missbildungen sind, soweit bekannt, nicht vorgekommen. Das Kind war angeblich immer gesund. Vor 8 Tagen erkrankte es plötzlich unter starken Schmerzen in der rechten untern Leibeshälfte ohne irgend welche äussere Ursache; auch traten sehr bald Uebelkeiten und Erbrechen auf. Der Stuhl war angehalten; durch Einläufe wurde jedoch immer der Abgang einiger Faeces erzielt.

Status: Elend aussehendes, anämisches Kind mit stark aufgetriebenem Abdomen. Costale, ziemlich oberflächliche und schnelle Athmung. Puls 130. Temperatur 38,5. Abdomen in toto aufgetrieben und überall stark druckempfindlich. Durchweg tympanitischer Percussionsschall, der in der Coecalgegend etwas abgekürzt ist. Leberdämpfung beinahe aufgehoben. Erbrechen übelriechender, galliger Massen.

Diagnose: Peritonitis diffusa. Appendicitis perforativa?

Operation: Wenige Stunden nach der Aufnahme wird nach Magenspülung in Narkose mit Billroth'scher Mischung der Leib lateral vom rechten Musculus rectus eröffnet. Stark gefüllte und lebhaft injicirte Dünndarmschlingen quellen hervor. Nach Erweiterung des Schnittes nach oben und unten findet man das bis zu Oberarmdicke erweiterte und mit flüssigem Inhalt gefüllte Coecum und Colon ascendens blauroth verfärbt. Der Wurmfortsatz ist normal. Das unterste Ileumende befindet sich in einem ähnlich gedehnten Zustande wie das Coecum. Beim Entwickeln der Därme stellt sich dann heraus, dass das Colon transversum, ohne eine Flexura hepatica zu bilden, unter und hinter einer bogenförmigen Brücke des Dünndarmmesenteriums dicht vor der Wirbelsäule hindurchgeht und dadurch strangulirt ist. Nachdem man das ganze Dünndarmconvolut nach rechts hinübergeschlagen hat, findet man links die Fortsetzung des Colon transversum in collabirtem Zustande unterhalb des Magens liegend, in auffallend viel Windungen. Jeder Versuch, durch Drehung die Lage der Därme zu ändern, misslingt, da das Dünndarmmesenterium unterhalb der Durchtrittsöffnung für den Dickdarm an der Wirbelsäule angeheftet ist. Bei den vergeblichen Repositionsmanövern entleert sich schon auf dem Operationstische reichlicher, dünnflüssiger Koth auf natürlichem Wege. Die Därme werden nach tüchtigem Abspülen in die Bauchhöhle zurückgelegt, das Coecum wird breit in den Bauchschnitt eingenäht, um am nächsten Tage einen Anus coecalis anzulegen. Tamponade, Bauchdeckennaht. Die sofortige Eröffnung des künstlichen Afters erschien nicht nothwendig, da nach der spontanen Stuhlentleerung die Spannung der Därme bedeutend nachgelassen hatte.

Auch im Bett hatte das Kind dann noch mehrfach reichliche Stuhlentleerungen. Trotz Kochsalzinfusionen etc. trat schneller Kräfteverfall ein und ca. 8 Stunden post operationem der Tod.

Die aus äusseren Gründen nur flüchtig ausgeführte Section ergab, dass die bei der Operation gestellte Diagnose einer Retroposition des Dickdarms hinter den Dünndarm richtig war, und dass es sich um einen Strangulationsileus des Colon durch das Dünndarmmesenterium handelte. Die Baucheingeweide wurden in toto mit Ausnahme der Leber zur weiteren Untersuchung herausgenommen.

Fig. 3.



Beschreibung des Präparates (cf. Fig. 3).

Der Magen liegt normal und zeigt keine auffallenden Besonderheiten. Das Duodenum hat dagegen nicht seine hufeisenförmige Gestalt, sondern ist in zwei aufrechten Schlingen entwickelt, die zum Theil hintereinander liegen; es geht dann direct ohne deutliche Grenze vor dem Dickdarm in das Jejunum über. Das Pankreas liegt in normaler Grösse und Gestalt hinter dem Magen und in der ersten Duodenalschlinge, wo auch an gewöhn-

licher Stelle die Mündung des Ductus choledochus und pancreaticus in der Vater'schen Papille zu finden ist. Der Dünndarm hat am geschrumpften Spirituspräparat eine Länge von $3^1/_2$ m; das unterste Ende des Ileum, ca. 30 cm, ist stark aufgetrieben und blauroth verfärbt. Das Mesenterium des Dünndarms bildet eine directe Fortsetzung des Mesenterium duodeni und setzt sich dann als Mesenterium des Coecum fort, sodass man von einem Mesenterium ileocoeci commune sprechen kann. Der Dickdarm ist in seinem Anfangstheile sehr stark, bis zu Oberarmdicke erweitert. Der Wurmfortsatz bietet keine Besonderheiten, er ist 8 cm lang und frei beweglich. Das Coecum ist nur an seinem unteren Ende frei, weiter oberhalb ist es an der hinteren Bauchwand adhärent. Eine Flexura hepatica ist nicht vorhanden, da das Colon in flachem Bogen von der Fossa iliaca nach der Wirbelsäule hinzieht. Hier verschwindet es unter einer scharfrandigen Brücke, die das Mesenterium des Dünndarms bildet. Die beiden Pfeiler der Brücke sind auf der Wirbelsäule fest angewachsen. Die Musculatur des Colon oralwärts von der Einschnürung ist in ca. 10 cm Länge stark hypertrophisch. Nach dem Durchtritt durch dieses Loch, also links von der Wirbelsäule, ist das Colon transversum collabirt und zieht sich in mehreren Schlingen zu der hochgelegenen Flexura lienalis hin. Dieser Theil des Colon transversum hat ein gut entwickeltes Mesocolon und ist durch ein Ligamentum gastrocolicum mit der grossen Curvatur des Magens verbunden; auch ein kurzes Netz ist vorhanden. Colon descendens ebenfalls leer, zeigt keine Besonderheiten. Die Flexura sigmoidea normal, ebenso das Rectum.

Maasse (am Spirituspräparat):

Duodenum	23	cm	lang
Jejunoileum	350	"	"
Colon bis zur Einschnürung	30	"	"
Von der Einschnürung bis Flexura lienalis	34	"	"
Colon descendens	29	"	"
S. romanum	30	"	"
Pankreas	15	"	"
Am Kopf	4	"	dick
Am Schwanz	$2^1/_2$	"	"

Die Musculatur des Colon oralwärts von der Abknickungsstelle ist in ca. 8 cm Länge stark hypertrophisch.

Es handelt sich in diesem Falle wohl sicher um eine falsche Drehung der Nabelsschleife, die in der Richtung des Uhrzeigers erfolgt ist, statt umgekehrt. Welche Momente als die Ursache dieser falschen Drehung anzusehen sind, ist ebensowenig aus diesem Falle ersichtlich, wie man überhaupt bisher nicht im Stande gewesen ist, eine überzeugende Motivirung für die Drehung in gewöhnlicher, d. h. normaler Richtung beizubringen. Auffallend erscheint mir besonders das häufige Vorkommen der Abnormität des Duodenum bei mangelnder oder unvollständiger Fixation des Colon, worauf schon Ekehorn aufmerksam gemacht hat. Es könnte vielleicht doch die mächtige Duodenalschlinge einen gewissen bestimmenden Einfluss auf die Drehung der Nabelschleife haben.

Die bisher in der Literatur als Retroposition des Dickdarms aufgeführten Fälle unterzieht Ekehorn[1]) in seiner Arbeit: „Die anatomische Form des Volvulus und Darmverschlusses bei beweglichem Coecocolon ascendens" einer sorgsamen Kritik. Er lässt nur den einen Fall von Tscherning als richtige Retroposition des Dickdarms bestehen, während er die sonst als eine derartige Anomalie angesprochenen Fälle von Nightingale[2]) und Hausmann nicht als solche anerkennt. Auch ich möchte den Nightingale'schen Fall nicht als eine solche abnorme Lageentwicklung des Darms auffassen, sondern als eine complicirte Darmverschlingung, wie dies Ekehorn ausführlich erklärt.

Ebenso erklärt Ekehorn den Fall Hausmann[3]), der nach der ganzen anatomischen Beschreibung als Rückwärtslagerung des Dickdarms imponirt und von Hausmann auch so ausgelegt wird, als einen frühzeitigen Volvulus, in dem das ganze Dünndarmpaket nebst Colon ascendens und dem rechten Theil des Transversum in der Richtung des Uhrzeigers 360° um die gemeinsame Mesenteriumachse sich gedreht hat. Denn bei einer wirklichen Retroposition könne nach seiner Ansicht keine normale Dreischenkligkeit des Dickdarms vorkommen; auch die Verengerung in der Flexura

---

[1]) Dieses Archiv. Bd. 72. S. 572.

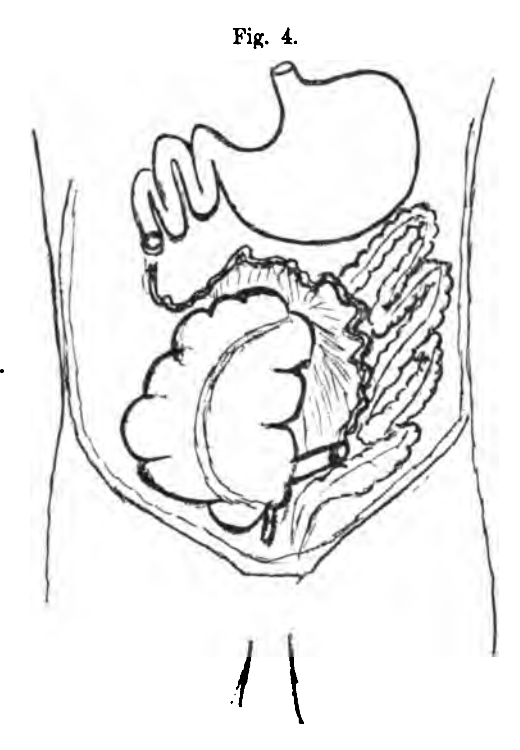
[2]) Case of intestinal obstruction complicated with malposition apparently congenital of the colon. The Lancet. 1897. July 3.

[3]) Beitrag zu den Lageanomalien etc. Centralbl. f. Chirurgie. 1900. S. 19.

hepatica spräche für eine Torsion des Colons. Es war mir nicht möglich, aus der Beschreibung des Hausmann'schen Falles trotz seiner Ausführlichkeit ein vollkommen klares Bild zu bekommen.

Ein sicherer Fall von Retroposition des Dickdarms wäre also nur der Tscherning'sche[1]), ausführlich angeführt bei Ekehorn, den ich hier kurz wiedergeben will.

Fig. 4.



Fall Tscherning. Dünndärme abgeschnitten (nach Ekehorn).

Ein 56jähriger Arbeiter war an Ileus am 19. Krankheitstage gestorben. Bei der Obduction wurde ein eigenthümliches Lageverhältniss der Därme angetroffen. In der Mitte der unteren Hälfte des Bauches, vom Nabel bis zur Symphyse, liegt das besonders stark aufgeblähte Coecum. Rechts davon das Jejunum, oben und links das Ileum, beide stark aufgetrieben. Es ist unmöglich, durch Druck auf das Coecum seinen Inhalt in den Rest des Dickdarms herauszupressen. Nach Entfernung der Dünndärme kann das Coecum wieder auf seinen normalen Platz in der Fossa iliaca zurückgehen und es ist leicht,

---

[1]) Nordiskt med. Arkiv. Bd. XV. 1883. No. 9 (nach Ekehorn, l. c.).

den Inhalt auch in den übrigen Theil des Dickdarms zu bringen. Das Duodenum hat die normale ringförmige Duodenumschlinge nicht vollendet, sondern krümmt sich in Windungen, wie der übrige Dünndarm, ist aber an der hinteren Bauchwand fest angewachsen. Colon in Retroposition, Coecum und Colon ascendens rechts vom Mesenterium und Rückgrat frei beweglich; der übrige Theil des Dickdarms in zahlreichen Windungen, links vollständig leer und zurückgefallen. Das Mesenterium des Dünndarms ist an der hinteren Bauchwand längs einer s-förmigen Linie befestigt, die oben vom Anfange des Jejunums ausgehend, an der hinteren Bauchwand entlang zum Ende des Ileums unten hinabgeht. Das Colon ascendens läuft hinauf bis zur Grenze zwischen Brust- und Lendenwirbelsäule. An dieser Stelle wird es von der Mesenteriumwurzel gekreuzt. Die Mesenteriumwurzel ist an der hinteren Bauchwand sowohl oberhalb wie unterhalb des Colons festgewachsen, sodass das Colon die Basis des Mesenteriums durchbohrt. Ein besonderes Colon transversum ist nicht zu erkennen. Durch die Dislocation des Coeco-ascendens war eine Querbiegung an der Durchgangsstelle durch das Mesenterium entstanden.

Die nebenstehende Figur zeigt die auffallende Aehnlichkeit dieses Falles mit dem meinigen. In der neueren Literatur finde ich dann noch einen zweiten Fall von Rückwärtslagerung des Colons angeführt und zwar aus der v. Eiselsberg'schen Klinik in dem ausführlichen Bericht über Magenoperationen von Clairmont[1]).

Fall 153. 1900—01. 48jähriger Mann, seit mehreren Jahren leichte Magenbeschwerden. Seit September 1899 stärkere Schmerzen, jeden dritten bis vierten Tag Erbrechen, kein Blut. Im October eine plötzliche Verschlimmerung, täglich Erbrechen, vier Wochen bettlägerig, danach vollkommen beschwerdefrei; von Weihnachten 1899 bis Pfingsten 1900 Wiederauftreten der Schmerzen, häufiges Erbrechen, letzten Monat Zunahme der Beschwerden, die nach einem weiteren Vierteljahr zur Operation führten. Abdomen eingesunken, deutliche Peristaltik, keine abnorme Resistenz. HCl +, Milchsäure —. Fer. Acid. 83. Sehr starke Retention, Häminprobe positiv.

Gastroenterostomia antecolica. Magen gross, hypertrophisch, sonst ebenso wie Pylorus normal, dagegen auf der Vorderwand des Duodenum ziemlich nahe dem Pylorus eine weisse Platte von sehnig glänzendem Bindegewebe. Hier eine Stenose. Das Mesenterium des Colons auffallend lang. Der Verlauf war ein ungünstiger und der Patient starb 8 Tage nach der Operation. Der Sectionsbefund war kurz folgender: Das hinter der angehefteten Darmschlinge befindliche Colon transversum ist mit seiner Flexura hepatica am Halse der Gallenblase verwachsen, setzt sich dann weiter transversal fort bis in das linke Hypochondrium, wo Verwachsungen mit der Milz bestehen und bildet dann eine aus dem linken Hypochondrium heraus bis abwärts gegen die

[1]) Dieses Archiv. Bd. 76. S. 316.

rechte Darmbeinschaufel hinabhängende Schlinge, deren Schenkel dicht zusammenliegen und durch Adhäsionen miteinander verwachsen sind. Der links aufsteigende Theil der vom Colon transversum gebildeten Schlinge geht dann über die Flexura lienalis, wo ebenfalls Verwachsungen bestehen. Das ziemlich fettarme grosse Netz hängt an der vom Colon gebildeten Schlinge, scheint etwas nach oben zusammengeschnürt . . . .

Bei Entfaltung des Colons zeigt sich, dass der oben horizontal verlaufende Theil des Colon transversum hinter der Uebergangsstelle des Duodenums in das Jejunum verläuft, sich mit demselben kreuzend. An der Kreuzungsstelle erscheint das Duodenum tief eingeschnürt, sodass es kaum 1 cm Durchmesser hat. Das Colon ist an der Kreuzungsstelle zusammengedrückt, reichliche Scybala.

Diesen Clairmont'schen Fall möchte ich nicht für eine richtige congenitale Retroposition des Dickdarms halten, sondern für einen frühzeitigen Volvulus des Coecoascendens und der Dünndarmschlingen um ihr gemeinsames Mesenterium. Dass es sich so verhält, dafür spricht zunächst die wohlausgebildete Flexura hepatica des Colons, die auch nach Ekehaus' Ansicht bei congenitaler Retroposition nicht vorkommen kann, ferner die tiefe Einschnürungsstelle des Duodenum an der Kreuzungsstelle. Wie sollte die Einschnürungsstelle entstanden sein, wenn nicht früher einmal das Colon vor dem Duodenum verlaufen wäre?

An meinem der Leiche entnommenen Präparate, bei dem ja die Verwachsung des Dünndarmmesenteriums an der Lendenwirbelsäule unterhalb des Colondurchtrittes abgelöst ist, gelingt es leicht, durch Drehung des Coecoascendens und Dünndarms in umgekehrter Richtung des Uhrzeigers einen normalen Situs herzustellen. Und ebenso kann jeder Fall mit freiem Mesenterium ileocoeci commune durch einen Volvulus zu einer Rückwärtslagerung des Dickdarms führen. Doch handelt es sich dann nicht um congenitale Retroposition des Dickdarms, die ihrerseits nur durch falsche Drehung der Nabelschleife zu erklären ist.

Die Diagnose einer congenitalen Retroposition des Dickdarms wird wohl auch in Zukunft am Krankenbette nicht gelingen, da diese Lageanomalie an und für sich gar keine Erscheinungen zu machen braucht, wie unsere Fälle beweisen. Erst durch irgendwelche Gelegenheitsursachen kommt es zu Ileuserscheinungen, die kaum etwas Charakteristisches haben. Bei der dann nothwendigen Operation wird die Orientirung meist leicht gelingen, wenn man

an die Möglichkeit dieser Abnormität denkt; die eigenthümliche Form des Duodenum sowie des Colon transversum weisen auf Entwickelungsstörungen hin.

Eine radicale Beseitigung der Lageanomalie ist unmöglich. Die durch die Abknickung des Colons hervorgerufenen Stenosenerscheinungen wird man im günstigen Falle durch eine Anastomose des unteren Ileums mit einer der ja immer besonders lang entwickelten Schlingen des linken Colon transversum beseitigen können. Andernfalls kommt nur die Anlegung eines Anus coecalis in Betracht.

III.

Radicaloperation der Nabelbrüche durch Lappendoppelung.

Von

Dr. A. Brenner,

Primararzt der chirurg. Abtheilung des allg. Krankenhauses der Stadt Linz a. D.

(Mit 4 Textfiguren.)

In früheren Zeiten war die Operation des nicht eingeklemmten Nabelbruches gemieden und erst Lawson Tait (1) hat 1884 im Centralblatt für Chirurgie angeregt, auch diese der sogenannten Radicaloperation zu unterwerfen.

Seither hat sich wohl eine grosse Zahl von Operationsmethoden entwickelt, aber das Vertrauen in dieselben ist gering und die Zahl der operirten Nabelbrüche steht zur Zahl der vorhandenen Nabelbrüche in einem grossen Missverhältniss — die Zahl der Recidive ist noch zu gross.

Bei den Leistenhernien lässt sich eine Dauerheilung von 92 pCt.[1]) (2), bei den Schenkelbrüchen von 92,5 pCt. (3) erreichen, bei den Nabelbrüchen nach Pott [1903] (4) nur ein Durchschnittserfolg von 54,7 pCt. mit den verschiedenen Methoden oder 75,8 pCt. mit der damals besten Methode von Condamin-Bruns.

---

[1]) Ich muss hier eine Bemerkung in Kocher's Lehrbuch richtig stellen. Seite 761 heisst es: „Brenner hat 1073 Radicaloperationen mit 92,5 pCt. Heilung bei Kocher und 90,1 pCt. bei Bassini zusammengestellt". Meine 1073 für die Frage der Dauerheilung in Rechnung gestellten Radicaloperationen sind sämmtlich nach der von mir geübten Abänderung des Verfahrens von Bassini ausgeführt. Die Dauerheilung erfolgte in 92 pCt. — Die Ziffern 92,5 pCt. bei Kocher und 90,1 pCt. bei Bassini habe ich der Arbeit von Pott entnommen.

Pott stellt aus den Veröffentlichungen verschiedener Chirurgen operirte Hernien zusammen und zwar

4066 Leisten-, 424 Schenkel- und nur 86 Bauchbrüche.

Bezüglich der Häufigkeit verhalten sie sich wie 100 : 10 : 2.

Dasselbe Verhältniss finde ich unter den von mir im Linzer Krankenhause von 1890—1908 operirten Kranken, welche einer gleichbleibenden, sesshaften, bäuerlichen Bevölkerung entstammen.

Es waren Individuen:

2325 Leisten-, 321 Schenkel- und 66 Nabelbrüche. Die Verhältnisszahl ist 80 : 10 : 2[1]).

Dieses Verhältniss stimmt aber nicht überein mit der Häufigkeit des Vorkommens der Nabelhernien überhaupt.

Man darf wohl die Zahlen, die einer Bevölkerung entnommen sind, nicht ohne Weiteres auf eine andere Nation übertragen, da gerade die Hernien vielfach auf vererbter Anlage beruhen. So z. B. entspricht nach Myrdacz (5) der Rekrutirungsbezirk Linz mit 37 pM. Militäruntauglichen durch Eingeweidevorfall der besonderen Häufigkeit von Inguinalhernien in der Bevölkerung von Oberösterreich und den angrenzenden Theilen von Niederösterreich.

In Ermangelung einer entsprechenden Statistik aber über die Häufigkeit der Hernien überhaupt in unserer Bevölkerung mag die Statistik von Berger (6) herangezogen werden (1897).

Berger stellt aus den Untersuchungen, die er selbst im Centralbureau für Bruchleidende in Paris angestellt hat, folgende Zahlen zusammen:

bei 7433 männlichen Personen jeglichen Alters

7151 H. ingu.	419 H. crur.	406 H. umb.
96 pCt.	5,6 pCt.	5,46 pCt.

bei 2534 weiblichen Personen jeglichen Alters

1123 H. ingu.	831 H. crur.	693 H. umb.
44,3 pCt.	32,7 pCt.	27 pCt.

also von 9967 Personen männlichen und weiblichen Geschlechtes

	6274 H. ingu.		1250 H. crur.		1099 H. umb.
Verhältnisszahl	80	:	12	:	11

d. h. das Verhältniss der operirten Leisten- und Schenkelbrüche entspricht so ziemlich genau dem Verhältnisse der überhaupt vorkommenden Brüche, dagegen wird von den vorkommenden Nabelhernien vielleicht nur der fünfte Theil einer Radicaloperation zugeführt.

Gewiss fällt ein grosser Theil der Kinder für die Operation weg, da die Nabelhernien derselben häufig ausheilen — ebenso die dicken Frauen mit noch

---

1) In Pott's Sammelstatistik sind häufig nicht die Individuen, sondern die Hernien gezählt, in Berger's und meiner Statistik durchwegs nur Individuen, darunter auch solche mit 2 Hernien, daraus mag die grössere Verhältnisszahl 100 bei Pott resultiren.

kleinem Bauche, welche keine Beschwerden haben, und wohl von keinem Chirurgen besonders gedrängt werden dürften, sich einer Operation zu unterziehen; aber gerade diese kleinen Hernien retteten bisher die Statistik der Radicaloperationen, da sie bei jeder Methode die meisten Dauerheilungen geben und nach Berger nur 15—20 pCt. Recidive haben, während die mittleren und grossen Hernien 30 pCt. verzeichnen[1]).

Das Bestreben der Chirurgen sollte, wie Alexander Fraenkel sagt, dahingehen, die Nabelhernien nicht gross werden zu lassen, damit ihre Resultate besser und das Vertrauen der Bevölkerung in die Operation ein grösseres werden möge.

So berechnete z. B. Taillens (8) nach 14 von ihm operirten Nabelhernien den Dauererfolg der einfachen Etagennaht mit 100 pCt.; der Referent Kronacher bemerkt aber dazu, dass T. nur Kinder und 1 Erwachsenen mit einer nur eigrossen Nabelhernie operirt hat, dass also seine Statistik gerade auf den leichtesten Fällen aufgebaut ist.

Was aber die Grösse der Umbilicalhernien für den Dauererfolg der Radicaloperationen bedeutet, hat Busse (9) aus v. Eiselberg's Klinik in Königsberg klar dargelegt, indem er den bei 14 Nachuntersuchten (von 17 Operirten) gewonnenen Dauererfolg der Condamin-Bruns'schen Methode von 57 pCt. auf die 3 Grössen der Hernien auftheilt.

Darnach war die Dauerheilung bei den kleinen Brüchen (Hasel- bis Wallnussgrösse) 100 pCt., bei den mittleren (Apfel- bis Gänseeigrösse) 50 pCt., bei den grossen (Doppelfaust- bis Mannskopfgrösse) 25 pCt.

Man sollte also für die Dauerheilungen überhaupt nur die grossen und mittleren Umbilicalhernien als Maassstab für die Leistungsfähigkeit einer Radicaloperation zu Grunde legen.

Die einfachste Methode der Radicaloperation ist die von Kocher (10) in seinem Lehrbuche empfohlene quere Naht der Bruchpforte, sie ist aber auch die unsicherste und nur für ganz kleine Bruchpforten zu empfehlen, — ich habe sie in 32 Fällen angewendet —, 23 nachuntersuchte Fälle ergaben nur 12 Dauerheilungen = 52,2 pCt.

Ich möchte hier die von Sänger (11) angegebene lineare Naht, aber in sagittaler Richtung, erwähnen, mit Bildung eines Falzes in dem Rande der einen Aponeurose; der gegenüberliegende Rand der Bruchpforte wird in den Falz eingenäht.

Gleichsam eine Unterstützung der einfachen Pfortennaht ist die von Lucas Championnière (12) (1896) angegebene und neuerlich von Esau (13) empfohlene Einstülpung der Bruchpforte und

---

[1]) Citirt bei Baracz (7).

flächenhafte Vernähung der nicht eröffneten vorderen Rectusscheiden.

Wenn auch nach Nehrkorn (14) anzunehmen ist, dass diese Nähte sich allmählich lockern und die Recti mit ihren Scheiden in ihre frühere Lage zurückkehren, so bietet diese Naht doch der Pfortennaht darunter Zeit, fest zu verheilen, so dass sie später dem Drucke der Baucheingeweide allein standhalten kann.

Ziffernmässige Erfolge dieser Methode giebt Esau nicht an.

Hiller (15) berichtet (1898) aus der Abtheilung Steinthal in Stuttgart über 16 so operirte Fälle — von 13 blieben 9 recidivfrei —, also 69 pCt. Dauerheilung, und Lucas Championnière giebt selbst zu, dass die Aussicht auf Dauerheilung bei grösseren Nabelhernien schlecht sei.

Die Omphalectomie, von Keen (16) (1888) zuerst angewendet, nach Condamin (17) (1892) und Bruns (18) (1894) genannt, sucht durch Ausschneidung des Nabelringes in sagittaler Richtung und Vernähen der Ränder des Defectes wie nach einfacher Laparotomie in der Linea alba „normale Verhältnisse“ herzustellen. Man kann dabei die Schichten der Bauchwunde jede für sich vernähen, oder sie in eine Naht zusammenfassen. Man kann auch die Rectusscheide dabei eröffnen und wieder vernähen, immer hat man damit zu rechnen, dass mit dem Nabelring ein elliptisches Stück aus dem Bauchumfange ausgeschnitten und entfernt wird. Je grösser, d. h. je breiter dieses Stück wird, desto mehr wird der Bauchumfang verkleinert und desto grösser wird die Spannung der Naht, welche schliesslich dem Drucke der Baucheingeweide nicht mehr zu widerstehen vermag, wie in den Fällen Pernice (19) und Langsdorff (20) anschaulich beschrieben ist.

Wie erwähnt, beträgt der Gesammterfolg verschiedener Operateure mit dieser Methode nach Pott 75,8 pCt.,

nach Krauss aus Bruns' Klinik auf Grund von 22 Nachuntersuchten (von 30 Operirten) 59 pCt.,

nach Busse aus v. Eiselberg's Klinik in Königsberg bei 14 Nachuntersuchten (von 17 Operirten) 57 pCt.

Einen Uebergang von dieser zu den plastischen Methoden der Radicaloperationen bildet die Operation von Gersuny (21) und Ostermaier (22).

Nach Abtragung des Bruchsackes werden die Rectusscheiden an ihrem Innenrande eröffnet, die Recti aus ihrer Scheide gelöst,

beweglich gemacht, gegen die Mittellinie verschoben und mit ihren Innenrändern etwas übereinandergeschoben und vernäht. Es wird dadurch das elliptische Feld zwischen den Rectis und die Gegend der Bruchpforte durch die Muskeln gedeckt und so ein Schutz gegen das Wiederkehren des Bruches geschaffen.

Auch hier wird eine Verkleinerung des Bauchumfanges erzwungen, wenn die vorderen Rectusscheiden zusammen mit dem inneren Rectusrande und der Haut in eine Naht gefasst werden. Bei grösseren Brüchen wird die Spannung zu gross und das Recidiv wahrscheinlich.

Ich habe die Methode in 14 Fällen angewendet. 10 Fälle gaben Nachricht. Es war darunter 1 Recidiv (= 90 pCt. Dauerheilung).

Dieses betrifft eine 56jähr. dicke Frau mit faustgrossem Bruche und 6 cm weiter Bruchpforte. Die Frau war 1899 nach Gersuny operirt, 1901 Recidivoperation einer hühnereigrossen Hernie, bei fingerdicker Bruchpforte, lineare Naht der Pforte und Einstülpung der Umgebung durch Naht der Rectusscheiden (nach Lucas Championnière). Bei der Operation fand sich 3 Querfinger unter der erwähnten Bruchpforte noch eine kleinere Pforte, und von der ersten Operation war nichts mehr zu sehen, die Recti waren wieder auseinandergewichen.

Die verheilt gebliebenen Hernien betrafen 2 Männer, 1 Knaben und 6 Frauen; nur 2 hatten eine faustgrosse Hernie.

Die Gersuny'sche Operation lässt sich auch mit der Condamin-Bruns'schen Omphalectomie vereinigen; man kann den Nabelring ausschneiden, die Rectusscheide eröffnen, die hintere Scheide vernähen, die Muskelränder vernähen und dann die vordere Rectusscheide, und es entstehen so verschiedene Operationsweisen, wie die von Zoege v. Manteuffel [mitgetheilt von Braekel (23), Gouillard (24), Maydl (25), Jefremowsky (26), Karewsky (27), Rotter (28)].

Vielleicht gehört hierher auch die von Biondi (29) vorgeschlagene Kreuzung der Nahtlinien, um die eine durch die andere zu stützen; er näht das Peritoneum und die hintere Rectusscheide quer, die Recti längs und die vordere Rectusscheide wieder quer.

Eine besondere Stellung nimmt die Operation von Graser (30) ein, die er 4mal mit bleibendem Erfolge ausgeführt hat: Quere Spaltung der Aponeurosenplatte und der Rectusscheiden, Beweglichmachen der Recti und Vernähen derselben in der Mittellinie, dann quere Naht der Rectusscheide. Die Operation dauert nach Graser

bis zu drei Stunden und wird wohl nur für sehr grosse Brüche in Betracht kommen können.

Eine wirkliche Muskelplastik haben an Menschen ausgeführt: Doriac (31) und Wolkowitsch (32) 1896. Sie schnitten Muskellappen aus den Rectis heraus und vernähten sie gekreuzt über der Bruchpforte — ich habe sie einmal 1897 bei einer 50jährigen dicken Frau mit faustgrossem Bruche gemacht — sie schrieb heuer (also nach mehr als 10 Jahren), dass kein Recidiv aufgetreten ist und sie sich wohl fühlt.

Hartmann schneidet die Recti quer durch und legt sie von unten nach oben dachziegelförmig übereinander (citirt bei Esau).

Beck bildete einen breiten lateral gestielten Lappen aus dem rechten Rectus zur Deckung des Defectes (citirt bei Nehrkorn).

Scatolari [erwähnt bei Piccoli (33)] hat ein Muskelbündel des Rectus durch einen Schlitz des anderen Rectus durchgezogen und so die Bruchgegend gedeckt.

Diakonow und Starkow (34) machten bei Hunden den Versuch, die Nabelgegend durch Muskellappen aus den Rectis zu decken.

v. Baracz (7) wendet gegen die Methode von Wolkowitsch ein, dass die Muskeln leicht atrophiren und dadurch der Erfolg der Operation verloren geht. Das dürfte wohl für alle Muskelplastiken gelten und deshalb scheinen sie derzeit wenig geübt.

Die Reihe der Plastiken aus den Aponeurosen und Rectusscheiden eröffnet die Methode von Ch. H. Mayo (35) (1895), der die Ränder der Bruchpforte vom Bauchfelle ablöst und dann die Aponeurosenplatte, welche den unteren Theil des Bruchringes trägt, unter die Platte mit dem oberen Bruchpfortenrande schiebt und vernäht, so dass die beiden Aponeurosenplatten gedoppelt, den Widerstand der Baucheingeweide aushalten können.

Durch das Uebereinanderschieben der Aponeurosen in sagittaler Richtung wird die Bauchwand zwischen Schwertfortsatz und Symphyse verkürzt und der Bauchraum verengt.

v. Baracz (7), der die Methode warm empfiehlt, räth daher die Naht der Aponeurosenlappen mit starkem Silberdraht zu machen und die Frauen 3 Wochen lang mit angezogenen Beinen liegen zu lassen, damit die Lappen nicht auseinandergezogen werden. Mayo hat in 35 Fällen, die er so operirte, nur 1 Recidiv, aber v. Baracz meint, dass auch hier die Grösse der Hernie die Grenze der Verwendbarkeit bildet, und dass bei sehr grossen Brüchen doch der heteroplastische Verschluss nothwendig wäre.

So wie Mayo die Aponeurosenlappen in sagittaler Richtung übereinander schiebt und vernäht, macht es Piccoli (33) (1900) in querer Richtung, und ähnlich empfiehlt Josephsohn (36) für die lineare Laparotomie in der Linea alba die Rectusscheidenränder übereinanderzuschieben, zu vernähen, und so die Linea alba zu verstärken.

Ein anderes Princip liegt der Methode von Polya (37) (1905) zu Grunde, er spaltet die vordere Rectusscheide 1 cm vom Innenrande des M. rectus entfernt, schlägt diesen 1 cm breiten Rand der Rectusscheide gegen die Mittellinie um und fasst denselben sammt der Aponeurose und dem ebenso präparirten Rande der anderen Scheide durch Raffnaht zusammen, so dass vor der Bruchpforte eine wurstartige Pelotte aus Aponeurosengewebe entsteht, welche die Mittellinie verstärkt.

Aehnliches hat auch Maydl (25) empfohlen.

Eine wirkliche Lappenplastik aus den Rectusscheiden hat zuerst Nable (38) (1897) ausgeführt, der zur Radicaloperation einer H. epigastrica aus der vorderen Rectusscheide jeder Seite einen halbmondförmigen Lappen bildete, die Lappen gegen die Mittellinie umschlug und in der Mittellinie vernähte.

Aehnlich verfuhr Bessel-Hagen (39) (1900), in 2 Fällen bei Brüchen unter dem Nabel — auch er nahm vordere Rectusscheide, aber zusammen mit Musculatur der Recti, klappte sie gegen die Medianlinie um und vernähte sie — er bemerkt aber ausdrücklich, dass diese Methode für Brüche in der Nähe der Symphyse nicht anwendbar sei, da dort die hintere Rectusscheide (unter der Linea semicirc. Douglasii) zu dünn sei und nach Umklappung des Lappens Bauchbrüche entstehen könnten.

Sapiejko hat in ähnlicher Weise 2 Muskel-Peritoneallappen gebildet und in der Mittellinie vernäht.

Parlavecchio [citirt bei Nehrkorn (14)] bildete jederseits einen dreieckigen Lappen aus der vorderen Rectusscheide, schlug ihn um den medialen Stiel gegen die Mittellinie um und vernähte ihn mit dem der anderen Seite, so dass eine neue Linea alba entsteht.

Diese Methoden haben den Nachtheil, dass sich die Lappen in der Mittellinie treffen, und dass dort, wo der gefährlichste Angriffspunkt des Bauchdruckes ist, eine lineare Narbe bleibt, die leicht nachgeben kann.

Eine Deckung der Mittellinie durch Ueberbrückung des elliptischen Aponeurosenfeldes zwischen den auseinandergewichenen Rectis mittels eines Rectusscheidenlappens hat zuerst Heinrich (40) 1900) ausgeführt. Bei der Operation

eines grossen Bauchnarbenbruches umschnitt er aus der vorderen Rectusscheide der rechten Seite einen halbmondförmigen, 12 cm langen (die Höhe ist nicht angegeben) Lappen, löste ihn vom M. rectus ab, klappte ihn nach der anderen Seite um und vernähte ihn mit der an ihrem Innenrande eröffneten Rectusscheide von links. — Der Erfolg war ein guter.

Erst Cahen (41) hat 1907 wieder eine Deckung der Bruchpforte durch einen rechteckigen Lappen aus der vorderen Scheide des inneren Rectus empfohlen und in 7 Fällen mit gutem Erfolge ausgeführt — er schneidet einen sagittal gestellten Lappen aus der vorderen Rectusscheide, dreht ihn um den nach unten gerichteten Stiel und vernäht ihn quer über die Bruchpforte, so dass er dessen Ränder überragt —, immerhin kann es sein, dass, wenn der Lappen nicht gross genug ist, um seine Ränder herum neuerlich Bruchpforten entstehen.

Wullstein (42) endlich hat für postoperative Bauchbrüche eine Doppelung der Aponeurosenlappen vorgeschlagen — er spaltet durch einen Längsschnitt links die hintere, rechts die vordere Rectusscheide in einiger Entfernung vom Innenrande des Musc. rectus —, dann rollt er die Scheide gleichsam um den Innenrand des Muskels auf und vernäht dann den freien Rand der rechten vorderen mit dem Schnittrande der linken hinteren Scheide und den freien Rand der linken hinteren mit dem Schnittrande der rechten vorderen Rectusscheide, so dass also zwischen den Innenrändern der Mm. recti eine aus 2 Lappen bestehende Platte eingeschaltet ist.

Damit erreicht er auf einem anderen Wege dasselbe Endziel, das Wreden (43) 1906) in 8 Fällen bei Nabelhernien mit einer Methode erzielte, welche, wie ich glaube, ganz ähnlich oder vielleicht identisch ist, mit der nachfolgend beschriebenen, die ich, unabhängig von der Publication Wreden's, bereits ausgeführt hatte. Ich hatte 2 Fälle nach Heinrich mit einfachem Lappen und 4 Fälle mit gedoppeltem Lappen bereits vor October 1906 operirt, als ich das kurze Referat über die Methode von Wreden in diesem Archiv, 1906, S. 1107, zu Gesichte bekam.

Die Originalarbeit von Wreden im Russki Wratsch, 1906, No. 30, konnte ich mir nicht zugänglich machen.

Ich habe die Operation bisher in 26 Fällen angewandt, u. zw. bei:

19 Nabelbrüchen,
3 epigastrischen und
4 Bauchwandbrüchen.

Ueber die Erfolge werde ich zum Schlusse berichten.

Die Operation gestaltet sich folgendermaassen:

Eine länger dauernde Vorbereitungskur im Sinne der Entfettung ist nicht nöthig.

Entweder in Narkose oder, was weitaus besser und für die Nachbehandlung günstiger ist, in Lumbalanaesthesie (Tropococain 0,12) und bei leicht erhöhtem Becken wird der Bruch durch einen sagittalen Schnitt freigelegt, die Höhe des Bruches, wo die Haut meist verdünnt ist, elliptisch umschnitten, der Bruchsack bis zur Bruchpforte ausgeschält, dann eröffnet, der Bruchinhalt in entsprechender Weise versorgt und in die Bauchhöhle zurückgedrängt, der Bruchsack abgetragen und die Bruchpforte durch mehrere Knopfnähte, welche Bauchfell und Aponeurosenrand zusammenfassen, meist in querer Richtung verschlossen.

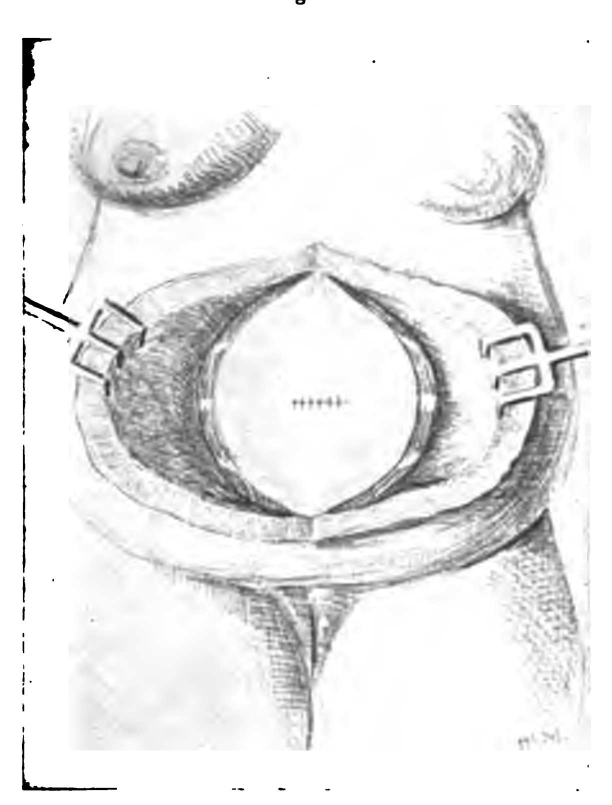
Damit ist die Bauchhöhle geschlossen und die weitere Operation findet ausserhalb derselben statt.

Bei grossen Hernien und dicken Frauen reicht der Hautschnitt zumeist von der Magengrube bis zur queren Bauchfurche über der Symphyse (Fig. 1).

Nach Naht der Bruchpforte wird der Schnitt durch die Fettschicht allenthalben bis auf die Linea alba vertieft, dann die Fettmasse von der Aponeurose, welche den Raum zwischen den Innenrändern der Recti ausfüllt, in flachen Messerzügen abgelöst, bis man in die Gegend kommt, wo man den Innenrand des M. rectus vermuthet. Man sucht nun den Innenrand des Muskels in der Nabelhöhe in der Weise, dass man einen kleinen 3 mm langen Einschnitt in das Fasciengewebe macht; liegt unter diesem Einschnitte noch kein Muskel, so macht man einen 2. kleinen Einschnitt weiter nach aussen, bis man eben den Muskelrand trifft. Damit hat man den Abstand des Rectus von der Mittellinie; ebenso weit liegt natürlich der Innenrand des anderen Rectus von der Mittellinie entfernt, und man kann diesen somit leichter finden. Der Abstand beider Rectusränder von einander (oft 10—15 cm) stellt nun den queren Durchmesser des elliptischen Feldes dar, das sich zwischen den Recti eingeschaltet hat, um den Bauch-

umfang dem durch das Mesenterialfett vermehrten Bauchinhalt anzupassen, gleichsam ein Zwickel, den die Natur in die zu eng gewordene Bauchwand eingefügt hat — nach unten zu nähern sich die Recti wieder und treffen sich dort, wo die Mm. pyramidales von der Symphyse heraufkommen, in der Mittellinie;

Fig. 1.



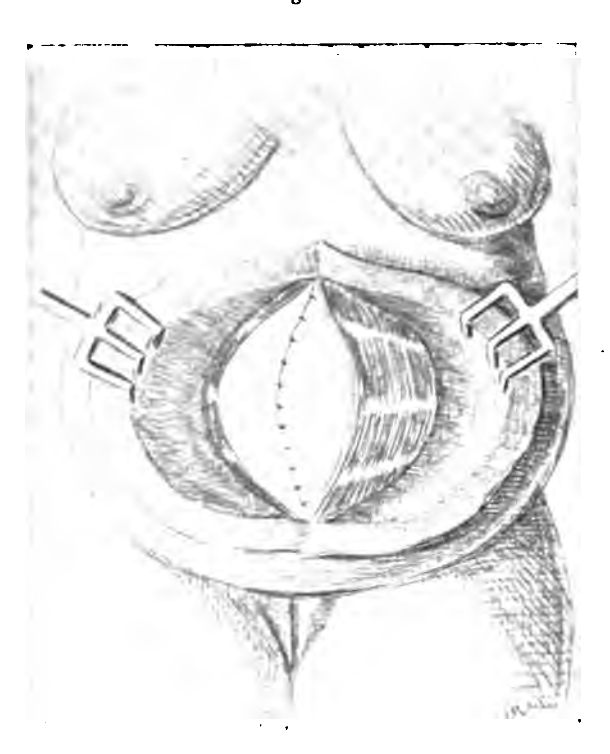
nach oben nähern sie sich ebenfalls, bleiben aber häufig bis zum Ansatze am Rippenbogen 1 cm weit von einander entfernt —; dort, wo die Muskeln unten sich in der Mittellinie treffen und oben möglichst nahe aneinander kommen, sind die Endpunkte der Längsachse des elliptischen Feldes zwischen den geraden Bauchmuskeln und in der Mitte desselben liegt die Pforte des Nabelbruches.

Dieses elliptische Feld zu verstärken und die Bruch-

pforte dauernd zu verlegen, ist die Aufgabe der 2 Lappen, die nun aus der vorderen Rectusscheide gebildet werden.

Es wird von dem Innenrande des M. rectus ausgehend der Fettlappen im Bogen weiter nach aussen abgelöst, so weit, dass man die Entfernung beider Recti voneinander als Höhe des zu

Fig. 2.



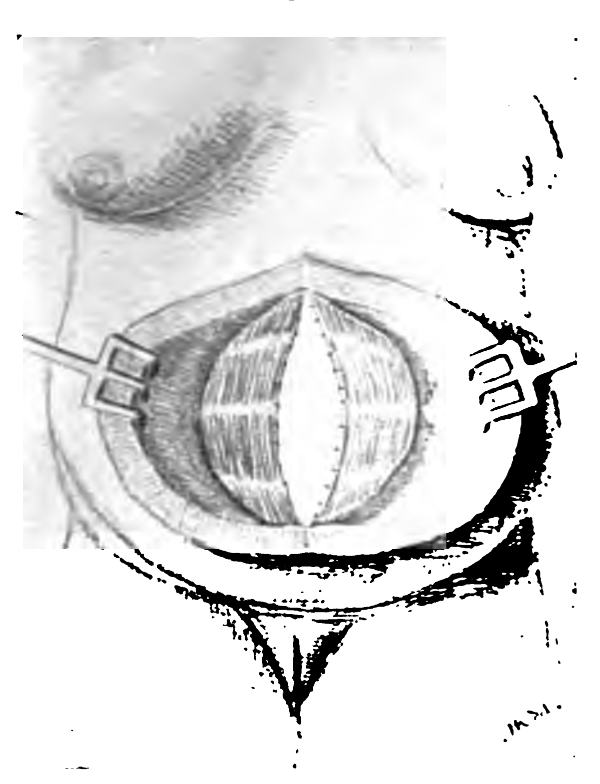
bildenden Lappens auftragen kann (siehe Fig. 1) und dann von diesem Punkte ausgehend ein halbmondförmiger Lappen in sanftem Bogen umschnitten, bis die Schnittlinie oben und unten wieder die Mittellinie trifft — dort treten auch die Recti wieder an die Mittellinie heran!

Es möchte scheinen, als ob die Führung der beiden Bogenlinien besonderer Rechnung bedürfte, das ist aber nicht der Fall — um nämlich bis

an den Scheitelpunkt des Lappens zu gelangen, muss die Fettmasse in einem entsprechenden Bogen abgelöst und zurückgeschoben werden. Dieser Bogen entspricht gerade dem zu führenden Schnitte in der Rectusscheide.

Die beiden Lappen werden nun von der Vorderfläche der Mm. recti abgelöst — bei den Inscriptiones tendineae mit Hilfe


Fig. 3.



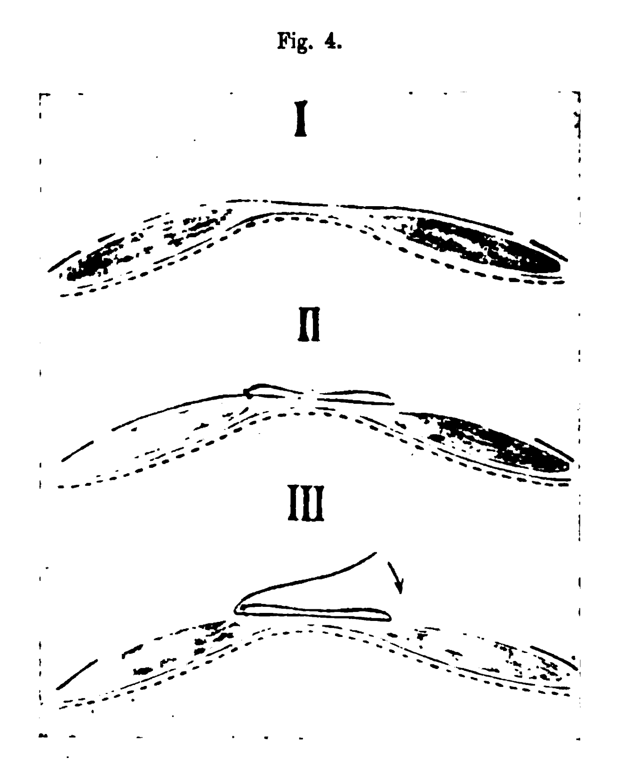
des Messers —, die aus dem Muskel in die Scheide eintretenden Gefässe und Nerven werden durchschnitten und der Lappen nach der Mittellinie zu umgeklappt.

Es ist nicht nöthig, den Lappen genau bis zum Innenrande des Rectus abzulösen — nur so weit, dass er sich **ohne jede Spannung** an die Gegend des Innenrandes des Rectus der anderen Seite anlegen lässt; dadurch vermeidet man eine überflüssige Trennung von ernährenden Gefässen, die aus den Inscriptiones in

die Scheide übergehen und es werden die Muskelfasern der Recti leicht gegen die Mittellinie herübergezogen.

Sind beide Lappen gebildet, so wird der linke Lappen mit seinem freien Rande an den inneren Rand der (nicht angefrischten) rechten Scheide angenäht (Fig. 2), dann der rechte Lappen an die Umschlagstelle des linken Lappens (Fig. 3), sodass in der Mitte der weithin freigelegten Recti das elliptische Feld mit den darüber

Fig. 4.



gelagerten Lappen sichtbar ist. Fig. 4 zeigt die verschiedenen Akte (I. II. III.) dieser Methode im Querschnitte.

Nach ausgiebiger Drainage wird die Haut durch Knopfnähte vereinigt — Dauer der Operation 1—1½ Stunden — die Lumbalanaesthesie meist ausreichend, hier und da gegen Ende der Operation Narkose.

Der Heilungsverlauf ist nur gefährdet durch die grosse Wunde in der Fettschicht und durch die Naht der Haut, welche

leicht Nekrose der Hautränder und angrenzender Fetttheile verursacht — ich habe daher in den letzten Fällen die tiefen Hautnähte noch auf dem Operationstische nach Anlegung eines Systemes von circulär den Bauch umfassenden Heftpflasterstreifen entfernt und nur die oberflächlichen Hautnähte zur Adaptirung der Hautränder gelassen und so Heilung ohne Nekrose erzielt.

Die Frauen konnten sich damit schon am 3. Tage im Bette herumdrehen und in der 2. Woche aufsetzen und das Bett verlassen.

Wie soll nun die Dauerheilung erfolgen? Dass die einfache Pfortennaht besonders bei grossen Brüchen nicht hält, ist ja erwiesen und wahrscheinlich wird auch hier die zum Verschlusse der Bauchhöhle gemachte Naht der Bruchpforte im Laufe der Zeit nachgeben, es werden Lücken in der Nahtlinie entstehen und die Ränder der Pforte werden vielleicht nach Jahr und Tag wieder so weit auseinander gewichen sein, als vor der Operation. Das hat aber nichts zu bedeuten, da ja die doppelte Platte der Rectusscheiden vorliegt, welche mit der Gegend der Pforte flächenhaft verwächst und das Austreten von Bauchinhalt unmöglich macht.

Die beiden Lappen aus den Rectusscheiden haben eine sehr breite Basis und relativ geringe Höhe, sie sind gut zu ernähren und sie sind ohne jede Spannung zu vernähen — es ist kein Grund, an ein Absterben derselben zu denken. In der That habe ich in einem Falle Gelegenheit gehabt 8 Tage p. op. (Fall 18) die Wundgegend an der Leiche zu untersuchen — die Lappen waren von dünnem Blutgerinnsel bedeckt, zeigten aber nirgends Erscheinungen, die auf mangelhafte Ernährung hingedeutet hätten.

In einem zweiten Falle (No. 15) kam es durch Fettnekrose am 9. Tage p. op. zu einem Auseinanderweichen der Wunde — es lag der eine Rectusscheidenlappen frei, bedeckte sich allmählich mit Granulationen — es wurde später Thiersch aufgesetzt und die Kranke blieb dauernd geheilt.

In einem 3. Falle (No. 9) führte die Nekrose eines Hautrandes und eines keilförmigen Fettstückes ebenfalls zur Freilegung des plastischen Lappens und es hat sich ein Stück des vorderen Lappens im unteren Wundwinkel abgestossen, doch gewährt der noch darunter liegende zweite Lappen die Sicherheit des Dauererfolges.

Was endlich die Entblössung der Recti in so grosser Ausdehnung betrifft, so ist daraus wohl am wenigsten zu fürchten — die Muskeln sind aus ihrer Verbindung mit der hinteren Rectusscheide nicht losgelöst, empfangen also ihre Nerven und Gefässe wie zuvor — an der Grenze zwischen ihrer nackten Vorderfläche und der Fettschicht der Haut wird sich eine neue Bindegewebsscheide bilden.

Thatsächlich functioniren bei den nachuntersuchten Frauen die Recti und die zwischen ihnen gespannte Platte vorzüglich.

Wenn sich die Frauen aus der Rückenlage aufsetzen, fühlt man die vordere Bauchwand zu einer festen Masse erhärten, in welcher man die sich spannenden Recti deutlich erkennt und zwischen ihnen die derbe Platte der Aponeurosen.

Bisweilen scheint es bei der Nachuntersuchung, als ob kugelige Vorwölbungen zu beiden Seiten der eingezogenen Mittellinie etwa den ihrer vorderen Stütze beraubten und daher allzu nachgiebigen Rectis zu danken wären — das ist aber nicht der Fall.

Auch habe ich eine Frau (Fall 12) nachuntersucht, bei welcher ich nur 1 Lappen (aus der rechten Rectusscheide) benutzt habe — ich konnte bei der Untersuchung weder im Stehen noch im Aufsitzen einen Unterschied zwischen rechts und links, also zwischen Rectus mit vorderer Scheide und ohne vordere Scheide wahrnehmen, es ist ja auch ein Nachgeben des Rectus ohne vordere Scheide nicht möglich, wenn nicht die hintere Scheide nachgiebt — diese wird aber nicht durch die Recti, sondern durch den Querzug der übrigen Bauchmuskeln gehalten und zwar um so besser, je stärker das Gewebe der Mittellinie, der Linea alba oder des elliptischen Feldes zwischen den Rectis ist.

So wie die anderen plastischen Methoden der Radicaloperation bei Nabelhernie hat die beschriebene Methode den Vorzug, dass sie nicht darauf ausgeht, „anatomisch richtige Verhältnisse“ in der Bauchwand wieder herzustellen, sondern dass sie die Bestrebungen des Körpers, den Bauchumfang zu erweitern, nicht stört und sich den anatomischen Verhältnissen des Dickbauches anpasst.

Busse hat für die Condamin-Bruns'sche Omphalectomie die Forderung aufgestellt, dass man den zu Operirenden zuerst einer Entfettungscur unterziehe und das Volumen seiner Baucheingeweide

vermindere, sodass der Bauchumfang nach Ausschneiden der Ellipse des Nabels noch für den Bauchinhalt genügt — es wird dann die Naht nicht zu sehr gespannt sein — **nach** der Radicaloperation aber soll der Operirte die Entfettungscur fortsetzen, damit nicht neuerliche Fettansammlung den reducirten Bauchumfang sprengt und ein Recidiv erzeugt. — Gewiss ist die Forderung vollkommen berechtigt, vielfach aber nicht durchzuführen, da es dickleibige Menschen mit Nabelbrüchen auch bei Arbeitern und nur mässiger Ernährung giebt.

Für grössere Nabelhernien wird also nur die plastische Operation den ursächlichen Anforderungen entsprechen und da die Silberfiligranplatten nach Witzel (35), wie der Fall aus v. Eiselsberg's Klinik, den Busse citirt, beweist, auch in Trümmer gehen können, ist der immer erneute Versuch, nicht durch fremde, sondern durch eigene Substanz die Oeffnung der Bauchwand zu decken, wohl verständlich und berechtigt.

Die Erfolge der bisher ausgeführten 26 Operationen:

Es wurde die Operation angewendet bei

18 Nabelbrüchen bei Frauen,
1 " " einem Knaben,
3 epigastrischen Brüchen bei Männern,
4 Bauchnarbenbrüchen nach Operationen

(Ich rechne zu den Operirten auch 3 eigentlich nach Heinrich Operirte [1 H. umb., 2 Ventralhernien, Fall 12, 23 u. 26], da sie im Princip wohl zur selben Methode gehören, wenn auch der Lappen nur einer Seite entnommen wurde — ebenso habe ich die in letzter Zeit Operirten eingerechnet, schalte sie aber für die Berechnung der Dauerheilung wieder aus.)

Von den 26 Operirten sind 3 im Anschlusse an die Operation gestorben, und zwar:

1. Eine 59jähr. Frau, 8 Tage p. op. an Verblutung aus einem kronenstückgrossen Ulcus duodeni (Fall 18); nach Erwin Payr's Ausführungen kann das Geschwür wohl mit der Thrombose in abgebundenen Netzstücken und rückläufiger Embolie in den Darmvenen — also mit dem Akte der Bruchoperation — zusammenhängen, belastet aber nicht die Methode der Radicaloperation.

2. Eine 65jähr. Frau (Fall 19) starb 3 Tage p. op. an Nekrose eines 20 cm langen Stückes des Colon transv., dessen ernährende Gefässe bei der Ablösung von der Bruchpforte unterbunden worden waren.

3. Eine 58jähr. Frau (Fall 17) starb 7 Tage p. op. an peritonealer Sepsis (?) vielleicht begünstigt durch Abknickung des sehr langen bis in die rechte Bauchhöhle herüberhängenden S. rom.

Auch diese 2 Todesfälle können nur der Bruchoperation, nicht aber der Methode der Radicaloperation zur Last gelegt werden, haben also für die Beurtheilung der letzteren keine Bedeutung.

Von den übrigen 23 Operirten sind 2 Frauen mit Nabelbruch noch in Spitalsbehandlung.

Die Heilungsdauer betrug zwischen 13 und 51 Tagen, durchschnittlich 28 Tage.

Die Heilung war bei den fetten Frauen zumeist durch Nachblutungen aus dem Fettgewebe und kleine Haut- und Fettnekrosen und Fistelbildungen verzögert. — Bronchitis und Pneumonie hatte nur in 1 Falle eine ernste Störung verursacht. Bei mageren Personen und dem Kinde war die Heilung natürlich ganz glatt.

Von den 26 Operirten kommen für die Berechnung des Dauererfolges ausser Betracht die 3 im Anschlusse an die Operation Gestorbenen, ferner 1 Mann, 62 Jahre alt, der 7 Wochen nach der Entlassung aus dem Spitale in seiner Heimath an unbekannter Krankheit starb; er hatte eine H. epigastrica und verliess am 15. Tage nach glatter Heilung das Spital.

Ausserdem die 8 im letzten Halbjahre operirten, so dass 14 Falle übrig bleiben. Von diesen sind:

1 Mann mit H. epigastrica,
1 Knabe (3 Jahre alt) mit H. umbilicalis,
und 12 Frauen mit H. umbilicalis.

Von diesen 12 Frauen hatten:

kleine Brüche (hasel- bis walnussgross) . . 1
mittlere Brüche (apfel- bis gänseeigross) . . 6
grosse Brüche (doppelfaust- bis mannskopfgr.) 5

(Ich halte mich an die Eintheilung nach Busse.)

Der Erfolg beträgt für jede einzelne Gruppe der Hernien 100 pCt. Dauerheilung.

Die Beobachtungszeit beträgt $^3/_4$—2 Jahre, aber gerade die schwersten Fälle sind unter denen mit längster Beobachtungsdauer.

Die kleine Zahl der operirten Fälle darf nicht Anstoss erregen, weil ja auch andere Statistiken keine grossen Zahlen in's Treffen führen können, so Busse 12 Fälle, Kraus 22 Fälle, Mayo 35 Fälle.

Auf Grund der ausgeführten Operationen und der Nachuntersuchung stehe ich nicht an, die beschriebene Methode der Radicaloperation der Nabelbrüche als eine unbedingt verlässliche zu empfehlen.

Ich halte aber die Methode auch für geeignet, das Gefüge der vorderen Bauchwand durch die Wirkung des elliptischen Mittelfeldes zu bessern und dadurch die Form des Unterleibes und die Leistungsfähigkeit der Bauchmusculatur zu heben.

Krankengeschichten:

Kleiner Nabelbruch

(hasel- bis walnussgross, nach Busse).

1. Therese Sch., 40 Jahre, mittelgross, kräftig, beleibt, hat vor 16 Jahren geboren. Seit 14 Tagen merkt sie nach Heben einer schweren Last den Nabelbruch, der jetzt walnussgross ist, ausserdem hat sie einen rechtsseitigen Leistenbruch.

1. 7. 07. Lumbalanästhesie und Radicaloperation des Leistenbruches. Dann wegen Aufhören der Anästhesie Narkose und Radicaloperation des Nabelbruches — Abtragen des Bruchsackes, quere Naht der Pforte —, die Recti sind 10 cm von einander entfernt. Bildung der Lappen aus den vorderen Rectusscheiden. Drain. Naht.

2. 7. Naht entfernt, Heftpflasterverband.

22. 7. Geheilt entlassen; nur eine Fistel der Leistenwunde besteht noch, heilt in ambulatorischer Behandlung.

19. 2. 08. Nachuntersuchug: Narben fest, breite Gewebsplatte in der Nabelgegend zwischen den sich gut spannenden Rectis; sie kann Alles arbeiten, trägt keine Binde und hat nur Schmerz rechts unter der Nabelgegend.

Kindlicher Nabelbruch.

2. Alois S., 3 Jahre alt.

1. 2. 07. In Narkose: Radicaloperation der gänseeigrossen Leistenhernie rechts, wobei der Wurmfortsatz resecirt wurde, der vorlag. Radicaloperation der taubeneigrossen Leistenhernie links. Dann Abtragung des walnussgrossen Nabelbruches, in welchem loses Netz war, quere Naht der Bruchpforte, Deckung der Pfortennaht und des auch hier vorhandenen elliptischen Feldes zwischen den Rectis mit dem gedoppelten Lappen.

17. 2. 07. Geheilt entlassen.

19. 2. 08. Briefliche Nachricht seiner Eltern, dass alle Pforten geschlossen blieben und der Kleine nie mehr über Schmerzen geklagt hätte.

Mittelgrosser Nabelbruch

(apfel- bis gänseeigross, nach Busse).

3. Katharina Z., 64 Jahre, kleine, mässig beleibte Frau, hat 5mal geboren. Seit 23 Jahren Nabelbruch, Ursache nicht angegeben, allmähliche Vergrösserung, in letzter Zeit Beschwerden, seit 2 Tagen Einklemmungserscheinungen — derzeit gänseeigross. (Seit 2 Jahren auch Leistenbruch der rechten Seite.)

12. 12. 06. Lumbalanästhesie. Unterbindung mehrerer Netzstränge, die einen Dünndarm abklemmen. Abtragung des Bruchsackes, Naht der Bruchpforte in querer Richtung. Deckung durch gedoppelten Lappen.

31. 12. Geheilt entlassen.

14. 3. 08. Nachuntersuchung: Im Stehen fühlt man zu beiden Seiten der straff gespannten Mittellinie die vordere Bauchwand sich kugelig vorwölben und man kann durch die schlaffen Bauchdecken die Eingeweide durchfühlen; lässt man die Frau sich niederlegen und dann aufsitzen, so fühlt man, wie sich die Recti straff spannen und die zwischen ihnen gelegene Gewebsmasse in derselben Ebene spannen, dabei nirgends eine nachgiebige Stelle oder herniöse Vorbuchtung zu sehen. Die Frau ist zufrieden und kann Alles arbeiten, nur der Leistenbruch macht ihr ab und zu Beschwerden.

4. Marie R., 53 Jahre, mittelgross, fettleibig, hat nie geboren. Seit einigen Jahren Nabelbruch, Ursache nicht angegeben; der Nabelbruch wird in der letzten Zeit grösser und verursacht Schmerzen bei der Arbeit, derzeit ist er gänseeigross, nicht reponibel.

15. 6. 07. Lumbalanästhesie und dann Narkose. Abtragen klumpigen Netzes und des Bruchsackes, die Bruchpforte daumengross, wird quer vernäht. Die Recti sind 5 cm von einander entfernt. Bildung der Lappen aus den Rectusscheiden. Drain, Hautnaht.

16. 6. Entfernung der Naht und Ersatz durch Heftpflasterstreifen.

21. 6. steht die Kranke auf, 6. 7. geheilt entlassen.

4. 3. 08. Nachuntersuchung: Die Narbe ist fest, die Recti spannen sich beim Aufsetzen gut, nirgends eine Lücke, beim Stehen wölben sich die seitlichen Theile des Bauches vor, es ist aber nur Fett. Die Frau fühlt sich wohl, nur morgens beim Aufstehen hat sie ein Gefühl, als ob etwas im Bauche hinunter sinken würde, nach 5 Minuten ist es aber vorüber und sie kann Alles arbeiten. Trägt noch eine Bauchbinde.

5. Margarethe H., 60 Jahre, Frau, gross, stark, beleibt, mehrere Geburten. Seit 20 Jahren Nabelbruch nach einem länger dauernden Husten, gegenwärtig hühnereigross.

13. 2. 07. Lumbalanästhesie, zum Schlusse Narkose. Quere Umschneidung des Bruches, schwierige Loslösung des in Netzadhäsionen eingebetteten Colon. Abtragen des Bruchsackes, quere Naht der guldenstückgrossen Pforte. Deckung mit gedoppeltem Lappen. Drain, quere Hautnaht.

19. 3. Geheilt entlassen.

21. 2. 08. Nachuntersuchung ergiebt derbe Platte zwischen den Rectis, flache Vorwölbung der Recti im Stehen. Hautnarbe zart. Keine Beschwerden.

6. Anna R., 45 Jahre, fettleibig, keine Entbindungen, seit einem Jahre Nabelbruch. Ursache nicht angegeben, seit einer Woche Röthung der Haut über dem hühnereigrossen Bruche.

4. 6. 1907. Lumbalanästhesie: Abtragen des angewachsenen Netzes und des Bruchsackes. Quere Naht der Bruchpforte.

Rectusränder 5 cm voneinander entfernt. Leichte Deckung durch den gedoppelten Lappen. Drain, Hautnaht.

24. 6. Geheilt entlassen.

20. 2. 1908. Briefliche Mittheilung, dass sie vollkommen wohl und recidivfrei ist.

7. Cäcilie B., 65 Jahre, klein, kräftig, sehr beleibt. Seit dem 20. Jahre durch Heben einer Last Nabelbruch, seit 12 Jahren Nabelbruchband. Seit 8 Tagen Schmerzen im Bruche, die sie ins Spital bringen. Bruch faustgross, nicht reponibel, lässt Netzklumpen tasten.

8. 3. 1907. Lumbalanästhesie. Quere Umschneidung des Bruchsackes. Isoliren und Abbinden des grau-violetten Netzes. Abtragen des Bruchsackes, quere Naht der Pforte, Deckung durch gedoppelten Lappen. Drain, quere Hautnaht. Leichte Stichcanaleiterung.

26. 4. Geheilt entlassen.

19. 2. 1908. Briefliche Nachricht, dass sie vollkommen gesund und frei von Beschwerden sei.

8. Josefa Sch., 43 Jahre, kleine, sehr dicke Frau, hat 4mal geboren und seit 3 Jahren einen Nabelbruch. Ursache nicht angegeben, Bruch zur Zeit faustgross.

26. 9. 1906. In Lumbalanästhesie Abtragung des Bruchsackes. Naht der 5 Kronenstück grossen Bruchpforte in querer Richtung. Deckung mit Doppellappen. Leichte Eiterung der Stichkanäle.

25. 10. Geheilt entlassen.

19. 2. 1907. Briefliche Nachricht, dass es ihr sehr gut geht. Kein Recidiv.

9. Therese D., 53 Jahre, grosse dicke Frau (95 kg). Hat 2mal geboren, seit 16 Jahren, nach Entbindung, einen Nabelbruch, zur Zeit hühnereigross.

14. 3. 08. Lumbalanästhesie. Abtragen des Bruchsackes, in dem das Netz adhärent war, Bruchpforte guldenstückgross, quer vernäht. Abstand der Recti 8 cm. Bildung und Naht der Lappen. Drain. Hautnaht.

15. 3. Drain entfernt, Nähte sind reactionslos und bleiben. Heftpflasterverband.

21. 3. Naht entfernt. Im unteren Theile der Naht eine nekrotische Stelle der Haut und des Fettgewebes. Die Wunde klafft und beginnt nach Abstossung der nekrotischen Fettstücke und eines Theiles der rechten Rectusscheide zu granuliren. Geheilt entlassen.

10. Marie L., 45 Jahre, grosse corpulente Frau, 120 kg. Hat 8mal geboren, das letzte Mal vor 6 Jahren, seither besteht der Nabelbruch. Seit zwei Jahren Magenkrämpfe und Blähungen, sowie Erbrechen, das auf den Bruch zurückgeführt wird.

5. 5. 1908. Lumbalanästhesie. Bruch hühnereigross. Pforte daumendick. Abstand der Recti 7 cm. Aponeurose des elliptischen Mittelfeldes papierdünn. Abtragung des angewachsenen Netzes und des Bruchsackes. Naht der Pforte in querer Richtung. Bildung und Vernähung der Rectusscheidenlappen. Blutstillung. Drain. Naht.

6. 5. Naht entfernt, Heftpflasterverband, nach längerdauernder Fettnekrose, der auch ein kleines Stück des vorderen Lappens zum Opfer fiel, am 27. 6. 08 geheilt entlassen.

11. Johanna W., 52 Jahre, kleine dicke Frau, 75 kg. Hat 2mal geboren, vor 4 Jahren Klimax. Seit 6 Jahren Nabelbruch nach vielem Husten, seit vier Jahren Bruchband, aber trotzdem Schmerzen.

Seit $^1/_2$ Jahre Leistenbruch links.

5. 5. Lumbalanästhesie. Bruch hühnereigross. Pforte für den Zeigefinger durchgängig. Netz im Bruchsacke angewachsen, es wird abgebunden und sammt Bruchsack abgetragen. Quere Naht der Bruchpforte.

Recti 6 cm voneinander entfernt. Bildung der beiden Rectusscheidenlappen, Blutstillung, Drain, Naht.

6. 5. 08. Naht entfernt, Heftpflasterverband, am 13. 6. 08 vollkommen geheilt entlassen.

Grosser Nabelbruch.

(Doppelfaust- bis mannskopfgross, nach Busse.)

12. Leopoldine M., 48 Jahre, beleibte Frau, 92 kg. Erste Geburt mit 24 Jahren, zehnte Geburt mit 40 Jahren.

Nabelbruch im 32. Jahre nach schwerer Entbindung entstanden, seit 2 Jahren grösser geworden, jetzt zweifaustgross, knollig, mit angewachsenem Netz.

23. 5. 1906. Radicaloperation in Lumbalanästhesie. Abtragung des Bruchsackes, Naht der Pforte in sagittaler Richtung, Deckung des elliptischen Feldes und der Pfortennaht mit einem halbmondförmigen Lappen aus der rechten Rectusscheide.

11. 6. Geheilt entlassen.

13. 3. 1908. Nachuntersucht. Feste Bauchwand, deutliche Spannung der Recti, zarte Hautnarbe, keine Beschwerden.

13. Marie K., 42 Jahre, mittelgross, sehr beleibt. Hat 2mal geboren,

seit Jahren einen Nabelbruch. Ursache nicht angegeben. Vor 1/2 Jahre incarcerirt. Taxis, seither Bruchband.

22. 11. 1904. Neuerlich incarcerirt. In Narkose querer Schnitt um den brotlaibartigen kindskopfgrossen Bruch. Reposition des eingeklemmten Dünndarmes, quere Naht der Bruchpforte, Drain, Hautnaht. — Fadeneiterung ohne Störung des Allgemeinbefindens. 10. 12. Geheilt entlassen. Längerdauernde Fistelbehandlung wegen Fadeneiterung. Schon am 30. 8. 1906 trat wieder Einklemmung in dem neuerlich entstandenen Bruche auf. Taxis.

Am 7. 11. 1906 in Narkose sagittaler Schnitt, Freilegung von drei schräg nebeneinander liegenden Bruchsäcken, von denen zwei hühnereigross, einer etwas kleiner ist. Auslösen des vielfach verwachsenen Dünndarmes und der Netzstücke. Trennung der Gewebsbrücken zwischen den drei Bruchpforten. Vernähen der grossen Pforte in schräger Richtung.

Deckung der Pfortennaht und des elliptischen Feldes mit gedoppeltem Lappen, Drain, Naht der Haut.

Nach glattem Verlaufe am 2. 10. 1906 geheilt entlassen.

Nachuntersuchung im Februar 1908: Narbe glatt, feste Gewebsplatte zwischen den gut gespannten Rectis. Die Frau ist noch dicker geworden, fühlt sich aber wohl und ist bezüglich des Bauches sehr befriedigt.

14. Klara Ei., 50 Jahre, klein, sehr dick, hat mehrmals geboren, das letzte Mal im 37. Jahre. Im 33. Lebensjahre trat nach einer Geburt der Nabelbruch auf, wurde schliesslich kopfgross und incarcerirt. Am 19. 9. 1903 wurde wegen Hern. umb. gangraenosa die Resection des vorliegenden Colon ascendens und eines Theiles des Quercolon gemacht; End zu Endverbindung des Ileum mtt dem Colon transversum. Naht der Bruchpforte in sagittaler Richtung, Excision eines grossen Fettstückes in querer Richtung und Naht der Haut.

Am 11. 10. 1903 geheilt entlassen.

Am 6. 9. 1906 kam sie wegen heftiger Kolikschmerzen in dem neuerlich entstandenen Bruche wieder zur Operation.

Lumbalanästhesie. Es finden sich ein hühnereigrosser und daneben noch ein kleinerer Bruchsack. Durch Trennung der Scheidewand entsteht eine handbreite Spalte. Lösung der angewachsenen Dünndarmschlingen, Naht der Spalte in querer Richtung. Deckung der Pfortennaht und des elliptischen Feldes durch den gedoppelten Lappen, der bei Husten und Pressen, ja sogar bei Aufsetzen der Kranken Widerstand zu leisten vermag. Blutstillung, Drain, Hautnaht.

22. 10. 1906 nach glatter Heilung entlassen.

Nachuntersuchung am 12. 3. 1908 ergiebt zarte Hautnarben, feste Gewebsplatte zwischen den sich gut spannenden Rectis. Die Frau fühlt sich sehr wohl und kann alles arbeiten. Ihr Bauchumfang beträgt 150 cm, ihre Körperlänge 155 cm, ihr Gewicht 125 kg.

15. Therese D., 49jährige, kleine, sehr dicke kurzathmige Frau, hat 7 mal geboren. Das letzte Mal mit 42 Jahren. Seit 18 Jahren Nabelbruch, Ursache nicht angegeben, derzeit kindskopfgross und sehr schmerzhaft.

17. 5. 07. Lumbalanaesthesie. Abtragung des Bruchsackes. Quere Naht der Pforte. Deckung der Naht durch den gedoppelten Lappen. Drains. Naht. Dauer der Operation $^1/_2$ Stunde.

In den nächsten Tagen Fieber und pneumonisches Sputum und Dämpfung. 2 pCt. Eiweis im Harn.

28. 5. Entfernung der Klammernaht, worauf die Wunde bis auf die freiliegenden Lappen der Rectusscheide auseinanderklafft. Heilung unter Abstossung nekrotischer Hautränder durch Granulationsbildung bis auf eine handtellergrosse Stelle, welche am

8. 7. in Lumbalanaesthesie durch Thierschlappen gedeckt wurde.

29. 7. geheilt entlassen.

17. 2. 08 berichtet der Arzt, der sie geschickt hatte, dass sich die Operirte vollkommen wohl befindet und die Nabelhernie radical beseitigt ist.

16. Marie St., 52 Jahre, mittelgross, sehr fettleibig, hat 14mal geboren, das letzte Mal vor 7 Jahren. Seit 16 Jahren Nabelbruch, der trotz Bauchbinde zunimmt und derzeit Beschwerden verursacht und kindskopfgross ist.

10. 6. 07 Lumbalanaesthesie. Zum Schlusse Narkose. Abbinden der Netzstränge und Befreiung des im Bruchsacke vorliegenden 25 cm langen Stückes vom Colon transversum. Abtragen des Bruchsackes. Quere Naht der Bruchpforte. Entfernung der beiden Recti voneinander 8 cm. Bildung der Lappen aus der vorderen Rectusscheide. Dieselben werden aber nur 6 cm hoch genommen und reichen ganz gut aus. Drain. Hautnaht. Nekrose der Hautränder und der Fettschicht an der Nahtlinie. Dadurch Störung der Heilung.

13. 7. mit noch granulirenden Stellen in der Narbe entlassen.

23. 2. 08 berichtet der behandelnde Arzt, dass die Narbe fest ist, keinerlei Recidiv zu bemerken ist und dass die Frau wegen neuerlicher Gewichtszunahme wieder nach Marienbad geht.

17. Anna K., 58 Jahre, kleine, sehr dicke, unbeholfene Frau. 9 Geburten, die letzte mit 36 Jahren. Nabelbruch seit 8 Jahren, Ursache nicht angegeben. Jetzt 2 faustgross.

25. 5. 06 Radicaloperation in Lumbalanaesthesie. Entleerung des Bruchsackes sehr schwer durch Netzadhaesionen und ein 50 cm langes Colonstück. Abtragung des Bruchsackes, Naht der Pforte in sagittaler Richtung.

Deckung der Pforte und des elliptischen Feldes durch einen aus der linken vorderen Rectusscheide genommenen Lappen, der an dem eröffneten Rand der linken Rectusscheide vernäht wird.

Tod am 7. Tage post operationem. Hypostase beider Lungen, braunes Herzfleisch. S romanum sehr lang, liegt zum Theile in der rechten Bauchhälfte und ist abgeknickt. Colon transversum stark gebläht, an der Operationsstelle ziemlich verfärbt. Keine Eiterung. Peritoneale Sepsis?

18. Marie P., 59 Jahre, mittelgross, sehr dicke Frau. Seit Jahren kurzathmig durch Kropf, hat 9 mal geboren. Seit 8 Jahren Nabelbruch. Ursache nicht angegeben. Seit 6 Jahren Bauchbinde. In den letzten Jahren

Schmerzen im Bruche. Derzeit 1 apfelgrosse und 2 faustgrosse Bruchgeschwülste in der Nabelgegend, reponibel.

27. 9. 06 Lumbalanaesthesie. Abtragung der 3 Bruchsäcke, in welchen Dünndarm und angewachsenes Netz war, das unterbunden und abgetragen wurde. Naht der 3 Bruchpforten, jede für sich, Deckung mit gedoppelten Lappen. — Abstand der Recti voneinander 20 cm! Bei Bildung der Lappen reicht der Bogen des Schnittes über die Rectusscheide hinaus in die Aponeurose des Obliqu. ext. Naht und Blutstillung wegen der grossen Wundfläche schwierig. Drain. Hautnaht. Etwas Nachblutung in den nächsten Tagen, aber fieberloser Verlauf.

Am 5. 10. bei Nacht Abgang blutigen Stuhles, der sich in den nächsten Tagen wiederholt; trotz Ergotin-, Wismuth- und Kochsalzinfusionen Tod am 7. 10. 06. Section: Kronenstückgrosses Geschwür im oberen Querstück des Duodenum, in der Tiefe desselben eine für eine Sonde passierbare Oeffnung, die in ein Gefäss führt. Dünn- und Dickdarm mit blutigem Inhalte schlaff gefüllt. Zwischen Muskel und Fettschicht der Bauchwunde eine geruchlose Schicht von Blutgerinnsel. Die Nahtstellen an den Aponeurosen sehen gut aus, ohne Zeichen von Nekrose.

19. Rosalie Sch., 65 Jahre, mittelgross, sehr fettleibig, hat 8 mal geboren, wusste nicht, dass sie einen Nabelbruch habe. Erst vor 3 Tagen traten Incarcerationserscheinungen in demselben auf. Nabelbruch kindskopfgross, nicht reponibel.

7. 11. 07 Lumbalanaesthesie. Sehr schwierige Loslösung des durch Netzstränge festgehaltenen und verwachsenen Colon transversum. Abtragen des Bruchsackes, quere Naht der Pforte. Die Recti weit auseinander gerückt. Die aus den vorderen Rectusscheiden gebildeten Lappenschnitte reichen über die Rectusränder hinaus. Drain. Naht.

Am 10. 11. Tod in Folge Nekrose eines 20 cm langen Stückes des Colon transversum, dessen Mesenterium bei der schwierigen Ablösung an der Bruchpforte mit den ernährenden Gefässen ligirt worden war.

Lockere Blutgerinnsel zwischen den 2 Rectuslappen und zwischen Rectuslappen und Fettschicht der Haut.

Hernia epigastrica.

20. Anton M., 19 Jahre. Kam wegen Muskelrheumatismus zur Aufnahme. Da er der deutschen Sprache nicht mächtig, ist die Anamnese nicht verwerthbar. Er ist mittelgross, kräftig, klagt über Schmerzen in einem haselnussgrossen Bruche der Linea alba.

5. 2. 07. Lumbalanaesthesie. Abtragung des kleinen Bruchsackes. Die kleine Lücke in der Linea alba wird nicht vernäht, sondern gleich mit 2 aus den vorderen Rectusscheiden gebildeten Lappen bedeckt.

20. 2. geheilt entlassen.

7. 3. 08 briefliche Nachricht, dass es ihm gut geht.

21. Michael A., 62 Jahre, mittelgross, kräftig, hager, gesund. Seit 13 Jahren nach schwerem Heben Bruch in der Linea alba, derzeit nussgross und empfindlich.

8. 6. 07 Lumbalanaesthesie. Abtragen des mandelgrossen Fettklumpens, in dessen Mitte ein derber Strang, aber kein Bruchsack ist. Quere Naht der Pforte. Die Recti sind weit auseinander gewichen und werden bis unter den Nabel hinunter freigelegt, der Nabelring in der Aponeurosenschicht ebenfalls genäht, dann das elliptische Feld durch den gedoppelten Lappen überdeckt.

25. 6. geheilt entlassen.

Starb am 2. Juli an unbekannter Krankheit in seiner Heimath.

22. Ignatz L., 57jähriger Mann, gross, mager, blass, kommt wegen einer seit 5 Jahren bestehenden Leistenhernie und Magenbeschwerden zur Aufnahme.

Am 20. 2. 08 Narkose. Schnitt in der Mittellinie zwischen Nabel und Schwertfortsatz. Freilegen eines kleinen Nabelbruches und einer ballonartigen Verwölbung unter dem Schwertfortsatz. Naht des behufs Untersuchung des Magens eröffneten Bauchfelles. Deckung des elliptischen Feldes zwischen den Rectis durch je 4 cm breite Lappen aus den vorderen Rectusscheiden. Die Magenbeschwerden sind seither geschwunden.

7. 2. Radicaloperation der beiden Leistenbrüche.

27. 3. geheilt entlassen.

Hernia ventralis nach Operation.

23. Agnes P., 48 Jahre, mittelgross, kräftig, beleibt. Hat 8 mal geboren und 3 mal abortirt. Mai 1903 supravaginale Amputatio uteri wegen Fibrom. Medianer Schnitt zwischen Nabel und Symphyse. 1 Jahr Bauchbinde. 1905 Auftreten eines Narbenbruches.

1. 9. 05 Excision der Narbe und Lösung der Netzstränge, Naht des Bauchfelles, Spaltung der Rectusscheiden am inneren Rande, Naht der hinteren Rectusscheide, dann der Recti selbst, dann der vorderen Rectusscheide, dann der Haut.

28. 10. geheilt entlassen, 1907 trat wieder ein Bruch in der Narbe auf.

18. 10. 07 Lumbalanaesthesie. Spaltung der alten Narbe bis über den Nabel hinauf. Es ist kein eigentlicher Bruchsack, nur Nachgiebigkeit der ganzen Gegend zwischen den auseinandergewichenen Rectis. Bildung eines Lappens aus der vorderen Scheide des rechten Rectus und Vernähen mit dem angefrischten Rande der linken Rectusscheide. Nach etwas langwieriger Fadeneiterung

15. 12. geheilt entlassen.

24. Marie G., 26jährige, mässig genährte Frau. Vor 2 Jahren an der Frauenklinik wegen Cystovarium operirt. Seit 8 Tagen Ileuserscheinungen.

10. 10. 07 Laparotomie und Beseitigung des Ileus durch Enterostomie.

21. 10. Darmresection.

Am 28. 12. Excision der Hautnarbe, Naht des Bauchfelles und Deckung des Feldes zwischen den Rectis durch Lappen aus den vorderen Rectusscheiden. Haematombildung unter der Haut.

19. 1. 08 geheilt entlassen.

25. Marie St., 32jährige, magere Frau. Vor 2 Jahren in Wien wegen Retroflexio operirt. Ventrofixatio. Nach ihrer Entlassung trat eine sehr langwierige Fadeneiterung aus der schon verheilt gewesenen Wunde auf und im weiteren Verlaufe nach Heilung der Fisteln ein Bauchwandbruch zwischen Nabel und Symphyse.

9. 3. 08 Lumbalanaesthesie. Excision der Hautnarbe. Eröffnung und Naht des Bauchfelles. Deckung des nachgiebigen elliptischen Feldes zwischen Nabel und Symphyse durch 2 Lappen aus den Rectusscheiden.

20. 3. Entleerung eines grossen Haematomes unter der Haut, allmähliche Heilung.

26. Marie F., 44jährige, kleine, gut genährte Frau. Vor 2 Jahren Exstirpation eines Pyosalpinx durch einen Schnitt am Aussenrande des rechten Rectus. Seit 1/2 Jahre Schmerz und Vorwölbung der Narbe.

19. 2. 08 Lumbalanaesthesie. Ausschneiden der Hautnarbe, Bildung eines Lappens aus der vorderen Scheide des rechten Rectus, Umschlagen desselben nach aussen und Vernähen seines freien Randes mit den aus der Narbe losgelösten Rändern des Obliqu. ext. und intern.

6. 3. geheilt entlassen.

Literatur.

1. Lawson Tait, Centralbl. f. Chir. 1884. S. 310.
2. A. Brenner, Zur Radicaloperation der Leistenhernien. Centralbl. f. Chir. 1908. No. 41. — Radicaloperation bei Leistenhernien. Dieses Archiv. Bd. 79.
3. Herm. Riedl, Die Erfolge der Radicaloperation bei Cruralhernien nach der Methode von Fritz Salzer. Wien. klin. Wochenschr. 1904.
4. Otto Pott, Zur Prognose der Radicaloperation der Hernien. Deutsche Zeitschr. f. Chir. Bd. 70. 1903.
5. Myadacz, Wien. klin. Wochenschr. 1894. S. 888.
6. Paul Berger, Ueber Unterleibsbrüche. Uebersetzt von Dr. Steiner. Berlin 1897.
7. K. v. Baracz. Zur Radicaloperation des Nabelbruches. Dieses Archiv. 1905.
8. Taillens, Centralbl. f. Chir. 1898. S. 1200.
9. Busse, Zur Radicaloperation der Nabelbrüche. Dieses Archiv. 1902.
10. Kocher, Chir. Operationslehre. Jena. 1907.
11. Sänger, Centralbl. f. Chir. 1890. S. 473.
12. Lucas, Championnière. Centralbl. f. Chir. 1892. S. 926 u. Centralbl. f. Chir. 1896. S. 603.
13. Paul Esau, Ueber die Radicaloperation der Nabelbrüche. Deutsche Zeitschr. f. Chir. 1907. Bd. 91.
14. Nehrkorn, Beiträge zur klin. Chir. Bd. 34. S. 375 (1902).
15. Th. Hiller, Zur Operation der Nabelbrüche. Beiträge zur klin. Chir. 1898. Bd. 22.

16. Keen, Centralbl. f. Chir. 1888. S. 973.
17. Condamin, Centralbl. f. Chir. 1892. S. 1082.
18. Bruns, Centralbl. f. Chir. 1894. No. 1.
19. Pernice, Centralbl. f. Chir. 1895. S. 75.
20. Langsdorff, Centralbl. f. Chir. 1895. S. 421.
21. Gersuny, Centralbl. f. Chir. 1893. S. 921.
22. Ostermayr, Centralbl. f. Chir. 1894. S. 97.
23. Brackel, Dieses Archiv. 1895. Bd. 50. S. 535.
24. Gouillard, Centralbl. f. Gyn. 1893. S. 1193.
25. Maydl, Citirt bei Polya, Centralbl. f. Chir. 1905. S. 1113.
26. Jefremmowsky, Centralbl. f. Chir. 1882. S. 379.
27. Karewsky, Deutsche med. Wochenschr. 1904. S. 1964.
28. Rotter, Centralbl. f. Gyn. 1900. S. 603.
29. Biondi, Centralbl. f. Chir. 1895. S. 1144.
30. Graser, Centralbl. f. Chir. 1906. No. 28.
31. Duriac, Progrès médical. 1894. Citirt bei Baracz.
32. Wolkowicz, Centralbl. f. Chir. 1896. S. 527.
33. Piccoli, Centralbl. f. Chir. 1900. S. 36.
34. Diakonow u. Starkow, Centralbl. f. Chir. 1899. S. 243.
35. Mayo, Citirt bei Baracz.
36. Josephson, Centralbl. f. Gyn. 1908. S. 292.
37. Polya, Centralbl. f. Chir. 1905. S. 1113.
38. Nable, Centralbl. f. Chir. 1897. S. 760.
39. Bessel-Hagen, Centralbl. f. Chir. 1900. S. 62.
40. Heinrich, Centralbl. f. Gyn. 1900. S. 53.
41. Cahen, Arch. f. Gyn. 1907. Bd. 82.
42. Wullstein, Centralbl. f. Chir. 1906. S. 152.
43. Wreden, Centralbl. f. Chir. 1906. S. 407.

IV.

(Aus der chirurg. Abtheilung des Städt. Krankenhauses am Urban zu Berlin. — Director: Geh.-Rath Prof. Dr. Körte.)

Beiträge zur chirurgischen Anatomie der grossen Gallenwege.[1]

(Ductus hepaticus, cysticus, choledochus und pancreaticus.)

Von

Dr. Ernst Ruge,

Assistenzarzt des Krankenhauses am Urban.

(Hierzu Tafel I und 6 Textfiguren.)

Verschiedentlich kommt es vor, dass bei den Operationen an den grossen Gallenwegen, also vor Allem bei chirurgischen Eingriffen wegen Gallensteinen und ihrer Folgeerkrankungen, sich Schwierigkeiten der Technik bieten, die auf anatomische Verhältnisse zurückzuführen sind. Ich nenne vor Allem: das Vorhandensein scheinbarer Hindernisse bei dem Versuche, den Cholodochus zu sondiren, ohne dass doch im Verlaufe des Choledochus bis zum Duodenum hin noch Steine oder geschwellte Drüsen palpabel sind; ferner Schwierigkeit oder Unmöglichkeit, auch bei weit hinab gespaltenem Ductus cysticus die Mündung des Dnctus hepaticus zwecks Sondirung oder Einführung eines Drains aufzufinden, während doch das andauernde freie Auslaufen von Galle aus dem Cysticusstumpf den Schluss auf eine durch die Lage einer Compresse oder den Zug einer Klemmpincette verursachte Abknickung etc. des Ganges von der Hand weist. Auch beobachtet wohl jeder Chirurg gelegentlich Fälle, in denen nach der Operation nur verhältnissmässig

---

[1]) Auszugsweise vorgetragen am 4. Sitzungstage des XXXVII. Congresses der Deutschen Gesellschaft für Chirurgie, 24. April 1908.

wenig Galle aus dem eingeführten Hepaticusrohr läuft, obwohl dasselbe bei der Operation so gewählt wurde, dass es in das Lumen des Ductus hepaticus gerade eben noch hineinpasst und man durch Spülmannöver leicht feststellen kann, dass ein obstruirendes Hinderniss für den Abfluss nicht vorliegt.

In Folge solcher Beobachtungen veranlasste mich mein hochverehrter Chef, Herr Geheimrath Körte, an einer grösseren Serie von Leichen die topographischen Verhältnisse der grösseren Gallengänge zu studiren und etwaige Abnormitäten im Verlaufe derselben, die die angeführten Erfahrungen erklären könnten, festzustellen. Das Material hierzu stellte mir in freundlicher Weise unser früherer Prosector, Herr Professor Dr. Benda, zur Verfügung, sodass ich in der Lage war, im Laufe des letzten Halbjahres 50 Präparate von krankhaft nicht veränderten Lebern mit den topographisch dazu gehörigen Nachbarorganen: Magen, Duodenum und Pankreas, herzustellen und zu untersuchen.

Nach Ausscheidung einiger Präparate, die durch das Vorhandensein wenn auch nur geringfügiger und loser Adhäsionen Zweifel darüber entstehen liessen, ob nicht doch vielleicht vor kürzerer oder längerer Zeit in der Nähe der Leberpforte bezw. an den Gallengängen Entzündungsvorgänge productiver Art bestanden hatten, blieben mir im Ganzen 43 Präparate, bei denen krankhafte Störungen des anatomischen Bildes nach dem Sectionsbefunde mit grösster Wahrscheinlichkeit ausgeschlossen werden konnten. Ebenso wurden Präparate mit hochgradigen anderen Störungen der in Betracht kommenden Organe, also Ulcus ventriculi, Sanduhrmagen, Schnürleber, Enteroptose, hochgradige Fettleber etc., von denen man etwa eine Störung der topographischen Situation erwarten könnte, von der Untersuchung ausgeschaltet. Drei Lebern mit mässiger Lebercirrhose (No. 3, 24, 31) ohne erkennbare Veränderungen an den Gallengängen wurden jedoch miteinbezogen. Diese lege ich den nachfolgenden Ausführungen über die makroskopischen Verhältnisse an den Ausführungsgängen der Leber beim Gesunden zu Grunde. Die Geschlechter und die Altersklassen sind ziemlich gleichmässig vertreten und es sei schon hier gesagt, dass sich die zu schildernden Verhältnisse weder zu dem Lebensalter noch zu dem Geschlecht in irgend eine Beziehung bringen liessen.

Die angewandte Methode der Untersuchung bei der Mehrzahl der Präparate war folgende: Nach Oeffnung der Leiche bezw. an dem unzerlegten Situs der oberen Hälfte der Bauchhöhle wurde eine Skizze angefertigt, dann nach Entfernung des Magens, der Dick- und Dünndärme bis zur Pars descendens duodeni, die Kuppe der Gallenblase angestochen und die in ihr und den grösseren Gallengängen befindliche Galle ausgedrückt. Dann wurden nach Abbindung des Duodenums am Pylorus und in der Pars descendens einige Centimeter unterhalb der Papilla duodeni inferior von dem Loch im Fundus der Gallenblase aus eine concentrirte alkoholische Mastixlösung, der zur Rothfärbung Bleimennige beigesetzt war, so lange unter mässigem Druck eingespritzt, bis sowohl die Gallengänge als auch das Duodenum schwappend, fast prall damit gefüllt waren. Nach Verschluss des Loches im Fundus der Gallenblase wurden das Duodenum und das Pancreas zu der Leber wieder in die vorher durch Skizze fixirte Lage gebracht und das Ganze so in Formalin gehärtet. Nach völliger Erhärtung der Mastixmasse begann dann die Präparation unter sorgfältiger Schonung des Situs, vor Allem der Gallengänge zueinander, zur Leberpforte zum Pankreas und zum Duodenum.

Bevor ich auf die in dieser Weise gewonnenen Resultate näher eingehe, möchte ich kurz recapituliren, welche Angaben man in der Literatur über die Lagebeziehungen der Gallengänge zueinander findet. Es ist wenigstens in der der letzten Jahrzehnte erstaunlich wenig, was wohl daran liegt, dass gerade in dieser Zeit das Interesse der Anatomen durch die ungeheure Menge von Aufgaben abgelenkt wurde, die die moderne Histologie und Entwickelungsgeschichte ihnen stellte. Erst ganz neuerdings entstand durch den grossartigen Aufschwung der Chirurgie eine Fülle neuerer, präciser Fragestellungen auch auf makroskopisch-anatomischem Gebiet, die zu Revisionen einer grossen Anzahl von Alters her überkommener morphologischer Anschauungen führten. Gerade in dem von meinen Untersuchungen, soweit sie sich auf die normale Topographie der grossen Gallengänge beziehen, betroffenen Gebiet fehlen aber solche neuere Arbeiten gänzlich, und man ist angewiesen auf die kurzen Angaben, die sich in Lehrbüchern der systematischen und topographischen Anatomie finden, oder auch auf gelegentliche Bemerkungen in chirurgischen Arbeiten.

In den umfassenden Arbeiten von Courvoisier (1890), Kehr (1905) und Körte (1905) findet man den heutigen Stand der Anschauungen kurz angegeben. Danach entspringt der Sförmig gebogene, etwa 3—4 cm lange Cysticus aus der trichterartig in ihn übergehenden Gallenblase an deren portalem Theile und mündet spitzwinkelig in den aus der Leberpforte aus zumeist zwei Aesten zusammenfliessenden Hepaticus, welche beide nach ihrer Vereinigung zum Cholodochus werden. Dieser zieht nach einer durchschnittlich 11 cm (Schirmer 1893) unterhalb des Pylorus an der concaven Seite der Pars descendens gelegenen Stelle des Duodenums, die letzten 2 cm zumeist das Gewebe des Pankreaskopfes durchziehend (v. Büngner 1902). An der bezeichneten Stelle des Duodenums findet sich eine in die Submucosa derselben eingeschaltete Ampulle, das Diverticulum Vateri, an derem Boden, zumeist in einer Entfernung von etwa 2 mm voneinander (v. Büngner) sowohl der Cholodochus als auch der Ductus pancraticus einmünden.

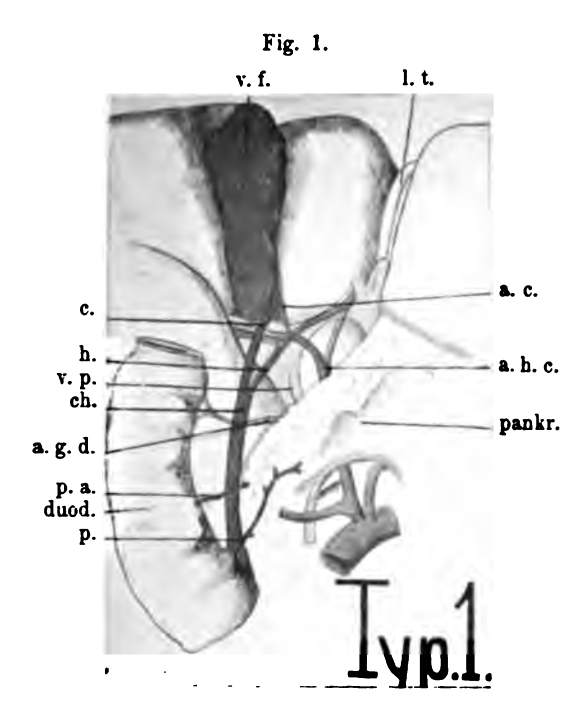
Sehe ich von Missbildungen sensu strictiore aller Art (doppelte Gallengänge, Mündung des Ductus choledochus an anormaler Stelle, z. B. im Magen etc.), wie sie sich nicht ganz selten finden und häufig beschrieben sind (siehe die Zusammenstellungen bei Courvoisier und Kehr), ab, so fand ich in der Literatur nirgends irgend welche Angaben über physiologische Varietäten in Gestalt oder Lage der Gallengänge zueinander oder zu den Nachbarorganen, welche die im Eingang aufgeführten Erfahrungen bezw. Missgeschicke zu erklären geeignet wären. Auf speciellere Angaben der Literatur komme ich bei der Besprechung der einzelnen Organe noch im Einzelnen zurück.

I. Ductus cysticus.

Er zeigte in der Mehrzahl der Fälle die von den Autoren angegebene Sförmige Krümmung in seinem freien, d. h. vom Ductus hepaticus gesondert verlaufenden Theile. Es ist aber gleich hierbei zu bemerken, dass der Ductus cysticus bei einer sehr grossen Anzahl von Präparaten in seinem letzten Stück, bevor er sich mit dem Hepaticus vereinigt, erst eine verschieden grosse Strecke ihm parallel läuft, mit ihm also nur in der Minderzahl der Fälle in der allgemein beschriebenen Weise „spitzwinklig“ zusammenfliesst. Dieser spitzwinklige, bisher als normal angesehene Verlauf (Text-

figur 1) fand unter meinen 43 Präparaten nur 14 mal statt, also nur in einem Drittel der Fälle. Ein erst auf den Hepaticus spitzwinklig gerichteter Verlauf mit einem daran anschliessenden mehr als 2 cm parallel verlaufenden Endstück fand sich ausserdem 3 mal (Textfiguren 1—3). Dagegen verlief der Cysticus dem Hepaticus in seinem bei weitem grösseren Theile in 9 Fällen parallel, und zwar

Fig. 1.



Spitzwinkelige Einmündung des Cysticus in den Hepaticus. (Typus 1.)

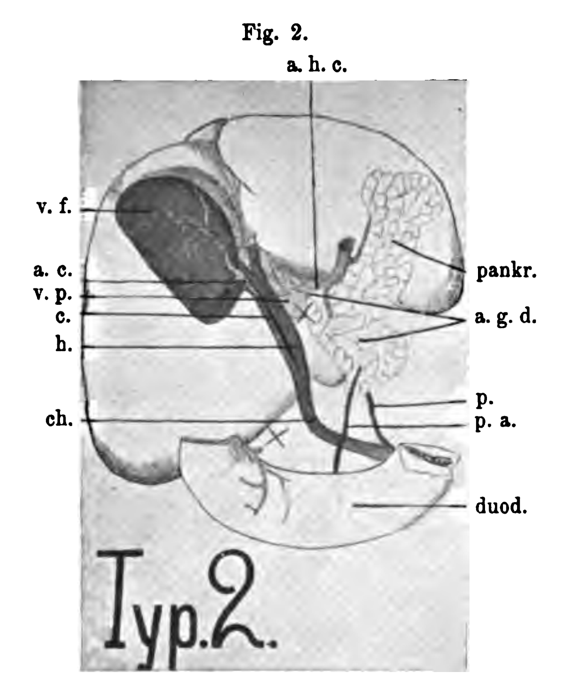
Zeichenerklärung zu den Textfiguren.

c. Cysticus; h. Hepaticus; ch. Choledochus; v. f. Gallenblase; l. t. Ligamentum teres hepatis; a. h. c. Arteria hepatica communis; a. g. d. Arteria gastroduodenalis; duod. Duodenum; pankr. Pankreas; p. Paancreaticus; p. a. Pancreaticus accessorius; a. c. Arteria cystidis felleae; v. p. Vena portarum.

waren die beiden nebeneinander einherziehenden Gänge 8 mal durch derbes Bindegewebe fest miteinander verwachsen. Nur ein Mal gelang es, die beiden Gänge bis zu ihrer Vereinigung auf stumpfem Wege, wie es bei Operationen auf diesem Gebiete zu geschehen pflegt, zu trennen. Ein anschauliches Bild dieser parallel ver-

laufenden Variation giebt die Textfigur 2. Denkt man sich hier das heruntergezogene Duodenum so weit, wie es die Kreuze an den Durchschnittsstellen der Arteria gastroduodenalis anzeigen, herauf geschoben, so sieht man, dass die wirkliche Vereinigungsstelle der beiden Gänge erst ein beträchtliches Stück caudal von dem oberen Rande des Duodenums im Pankreasgewebe liegt,

Fig. 2.

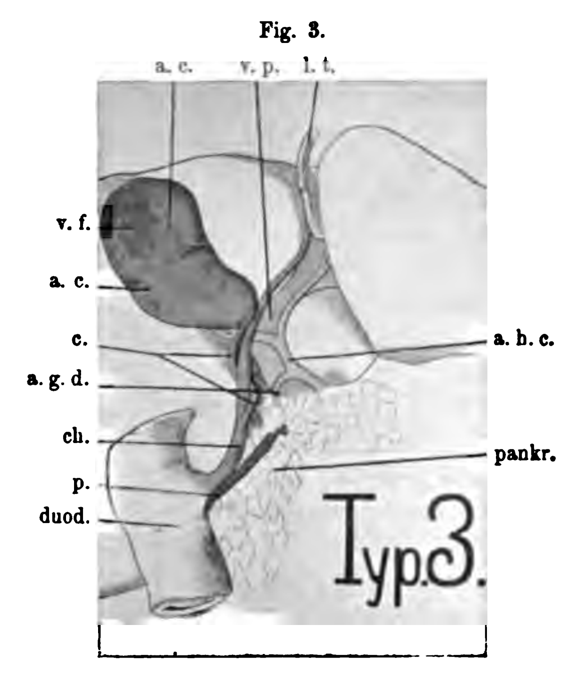


Cysticus läuft eine Strecke weit dem Hepaticus parallel, ihm fast adhärent. (Typus 2.)

während bei einfachem Zuge an der Gallenblase bezw. an dem Ductus cysticus in dem Operateur die Meinung entsteht, als habe er nur einen kurzen, mit stumpfem Winkel sich in den Hepaticus einpflanzenden Ductus cysticus vor sich. Dieser Eindruck wird noch dadurch erhöht, dass die beiden parallel laufenden Gänge, wie schon gesagt, durch festes Bindegewebe miteinander verbunden sind und so fest aneinander liegen, dass man glauben muss, nur einen Gang, also schon den Choledochus vor sich zu haben. Man müht sich natürlich vergeblich, hier mittelst einer Sonde die Ein-

mündungsstelle des Ductus hepaticus zu finden, und man wird nicht fehlgehen, wenn man annimmt, dass in einer Anzahl von Fällen, in denen es nicht oder nur schwer gelang, die Einmündungsstelle des Cysticus in den Hepaticus, also das Lumen des Hepaticus zwecks Sondirung oder Drainage zu finden, solche weithin parallel verlaufende Gallenganganordnungen an den gefundenen Schwierigkeiten Schuld sind.

Fig. 3.



Cysticus läuft in einer rechts gedrehten Spirale um den Hepaticus herum (eine ganze Tour beschreibend). (Typus 3.)

Ich fand übrigens diese Form der Einmündung des Cysticus in den Hepaticus (die ich im Verlaufe dieser Arbeit den „Typus II“ nenne) in der Literatur einmal erwähnt, und zwar von Delbet im Verlaufe einer Discussion in der Pariser chirurgischen Gesellschaft. Er spricht von zwei Fällen, in denen dieser gemeinsame Parallelverlauf der beiden Gänge sich auf eine Länge von 21 bezw. 32 mm erstreckte, und einer Anzahl von weiteren Fällen, in denen diese Partie, der von ihm sogenannte „Canal double hépato-cystique“ nur 5—6 mm lang war. Ich glaube nicht, dass es nöthig ist,

diese Varietät mit einem eigenen anatomischen Namen zu belegen, und kann mich auch darin mit Delbet nicht einverstanden erklären, dass er sie für die Regel hält. Er sagte (Bulletins 1905, S. 1126): „En réalité, le canal cystique ne se termine pas au point où il s'unit au canal hépatique. Les deux canaux s'accolent si étroitement que, vus par l'extérieur il remblent n'en faire qu'un, mais ils restent independants et cheminent accolés dans la même gaine, sans communication, sur une longueur variable. Cette partie commune ne mesure dans certains cas que 5 ou 6 millimètres etc." In dieser Allgemeinheit gilt die Behauptung sicher nicht, es sei denn, dass Delbet die von mir unten als „Typus III" beschriebene dritte Form des Cysticus hier mit hinzunimmt. Sicher aber kommt auch der erste Typus, der spitzwinklige, in einer Anzahl von Fällen vor, in meinem Material, wie beschrieben, in etwa einem Drittel der Präparate.

Jedenfalls wird man aus dem recht häufigen Vorkommen der parallelen Varietät des Cysticus die Lehre ziehen, principiell dann, wenn es einem daran liegt, den Choledochus sicher vor Augen zu bekommen, den Cysticus so weit zu spalten, bis der Hepaticuseingang erscheint. Das kann man sich, wenn man erst einmal so weit ist, durch leichten Zug am Cysticus sehr erleichtern, da dann die Mündung des Hepaticus auseinandergezogen wird.

Dieses Verfahren wird meiner Ansicht nach vor Allem dann zweckmässig sein, wenn man die Absicht hat, wegen Steinbildung in der Gallenblase eine Cystectomie zu machen. Denn, lässt man im Verlaufe einer Cystectomie ein beträchtlicheres Stück des Cysticus zurück, so entsteht daraus nach definitiver Heilung der Abtrennungsstelle eine Art Blindgang, von dem man nicht so ohne Weiteres annehmen kann, dass er sich spontan zurückbilden werde. In einem solchen Divertikel des Choledochus können sich aber später genau dieselben Verhältnisse entwickeln, die in dem ehemaligen physiologischen Gallengangsdivertikel, der Gallenblase, bei dem zu Steinbildung disponirten Träger durch Gallenstauung bezw. Katarrh zu der Bildung von Concrementen geführt haben. Ich neige zu der Ansicht, dass eine Anzahl von Gallensteinrecidiven nach erfolgter Cystectomie auf das Zurückbleiben solcher Cysticusstümpfe zu schieben ist, analog den zweifellos festgestellten Fällen von Appendicitis, in denen im Stumpf eines nicht radical ent-

fernten Wurmfortsatzes ein vollwerthiges Recidiv auftrat. Am Gallensystem wird diese Befürchtung noch verstärkt durch die bekannte (Carnot) sehr grosse Proliferationsfähigkeit des Gallenschleimhautepithels, die eine Regeneration einer Art von Gallenblase von einem verhältnissmässig kleinen Cysticusstumpf nicht unwahrscheinlich erscheinen lässt.

Während eine spitzwinklige Einmündung des Cysticus in den Hepaticus in reiner Form, der „Lehrbuchform", unter den 43 von mir untersuchten Fällen 14 mal zu finden war, lief der Cysticus dem Hepaticus auf weniger als 2 cm in drei Fällen parallel, auf eine längere Strecke, bis etwa 5 cm, in neun Fällen, also in etwa einem Fünftel aller Fälle. Ich bezeichne die spitzwinklige Form als Typus I, die parallele Anordnung als Typus II und komme nun zur Beschreibung der auf Textfigur 3 als Typus III bezeichneten. Er fand sich unter 43 Fällen in mehr oder minder deutlicher Weise 16 mal, umfasst also, wenigstens bei meinem zur Ableitung genereller Behauptungen allerdings viel zu kleinen Material, die grösste Gruppe.

In diesen 16 Fällen liess sich neben einer schon für den Typus II charakteristischen engen bindegewebigen Aneinanderheftung der beiden Gänge: Cysticus und Hepaticus, noch eine weitere Eigenthümlichkeit darin feststellen, dass der Cysticus von der durch die Lage der Gallenblase gebotenen rechten Seite des Hepaticus vor seiner Einmündung in diesen sich hinter ihn, leberpfortenwärts, begab und nicht, wie im Typus I und II an seiner rechten Seite, sondern an der hinteren, bei weiterem Spiralverlauf um den Hepaticus sogar an dessen linker oder gar vorderer Fläche mündete. Das letztere Verhalten, die Einmündung des Cysticus nach einer vollen Spiraltour um den Hauptgang an dessen vorderer Seite zeigt deutlich die Textfigur 3. Es fand sich im Ganzen 2 mal. Im Uebrigen beschrieb der Cysticus unter den 16 Fällen spiraligen Verlaufs 2 mal eine Viertel-, 4 mal eine halbe, 7 mal eine Dreiviertel- und 2 mal eine ganze Spiralwindung um den Hepaticus.

Natürlich ist es diagnostisch, worauf auch Delbet aufmerksam macht, in Fällen von Steineinklemmung im Bereiche der parallelen Aneinanderheftung der beiden Gänge oft nicht möglich, festzustellen, in welchem von beiden Gängen der Stein steckt. Denn bei der engen Verkittung der Gänge in solchen Fällen er-

scheinen einerseits beide Gänge häufig auch bei der Operation als ein einziger, und zwar als der Choledochus, da man die Einmündung des Cysticus an der Stelle vermuthet, wo er von der Gallenblase her im Winkel an den Choledochus herantritt. Und andererseits muss natürlich bei der Unmöglichkeit des Ausweichens ein nur nennenswerth grosser Stein in dem parallelen Theile des Cysticus den Choledochus comprimiren, was sehr leicht auch die völlige Unwegsamkeit derselben mit allen Symptomen des Choledochusverschlusses zur Folge haben kann. Für den Effect der Operation wird dieser Compressionsverschluss des Choledochus durch Cysticusstein natürlich ohne Belang sein, da seine Entfernung aus dem Cysticus auch den Choledochus wieder frei macht. Immerhin wird man also auch in Fällen von Icterus mit kleiner Gallenblase nicht sicher sagen können, gerade einen Choledochusstein vor sich zu haben.

Ebenso wie die Befunde des Typus II sind diejenigen des Spiraltypus bisher nicht beschrieben worden, was daran liegt, dass neuere Untersuchungen über dieses Gebiet überhaupt fehlen. Ich habe zuerst gedacht, dass diese Spiraltour des Cysticus um den Hepaticus vielleicht eine Folge meiner Technik, insbesondere der Gallengangsinjection mit der erstarrenden Mastix-Mennige-Masse sein könne, und habe demgemäss vor Allem darauf geachtet, dass die Anfüllung mit der Injectionsmasse ohne jeden grösseren Druck stattfand. Die Injection wurde jedesmal abgebrochen, wenn die Gallengänge und das Duodenum einigermaassen schlaff, nicht prall, gefüllt waren, so dass Spannungstorsionen der einzelnen Componenten sicher ausgeschlossen waren[1]). Ferner habe ich auch einige Präparate mit spiraligem Cysticus ohne jede Injection gewonnen und endlich spricht gegen diesen Einwand die Thatsache, dass eine immerhin recht grosse Zahl von völlig gleichermaassen behandelten Präparaten mit recht langem Cysticus jede Andeutung eines Spiralverlaufs vermissen lassen.

Anatomisch merkwürdig ist die Constanz, mit der diese Spirale des Cysticus in allen Fällen eine rechtsgewundene ist. Sie führt immer von dem „freien“ Theile des Cysticus hinter dem Hepa-

---

[1]) An den beim Chirurgencongress herumgegebenen Präparaten konnte man deutlich erkennen, dass eine allzupralle Füllung der Gänge nicht stattgefunden hatte.

ticus herum nach links, bezw. bis vorne hin. Aus der Entwickelungsgeschichte, nach der bekanntlich die Gallenblase lediglich eine blinde Erweiterung, später Ausstülpung des Ductus hepaticus communis darstellt, ist eine solche Gesetzmässigkeit des Verhaltens meines Erachtens nicht erklärbar. Auch ist wohl kaum anzunehmen, dass die constante Rechtsdrehung der Spirale, wie die spiralige Anordnung überhaupt etwa durch im späteren Leben erfolgte gegenseitige Verschiebung der Organe zu einander erworben sei, da doch die Endpunkte der um einander gedrehten Canäle, die Leberpforte, das Duodenum und die Gallenblase relativ fest fixirte Orte einnehmen und es überdies an einem so häufig auftretenden movens fehlt, das diese eigenartige Varietät erzeugen könnte. Aus demselben Grunde lassen sich pathologische Einflüsse zur Erklärung des fraglichen Phänomens nicht anziehen, besonders auch, da mein Material auf etwaige Reste von früheren Erkrankungen der Gallengänge, wie eingangs erwähnt, genau untersucht und gesichtet wurde. Ich muss es daher bei einer Feststellung dieser auffallenden Abweichungen bewenden lassen und dieselben zunächst einmal als anatomische Varietät auffassen.

Ich möchte aber hier, bevor ich zu der chirurgischen Bedeutung der Befunde übergehe, noch einmal ausdrücklich darauf hinweisen, dass, wenigstens nach meinem Material, nicht mehr von einer gewöhnlichen Form und davon abrückenden Varietäten die Rede sein kann. Vielmehr sind die drei beschriebenen Formen: der spitzwinklige, der parallele und der spiralige Cysticusmodus ihrer Häufigkeit nach als ungefähr gleichwerthige Typen aufzufassen, von denen unter meiner verhältnissmässig geringen Zahl von Präparaten der Spiralverlauf sogar das grösste Contingent stellt.

Es ist einleuchtend, dass ein Verlauf des Cysticus in einer Spirale um den Hepaticus bei der Operation an so beschaffenen Gallengängen gewisse Schwierigkeiten verursachen muss, vor Allem dann, wenn, wie fast regelmässig in solchen Fällen, die beiden Gänge ziemlich fest mit einander verwachsen sind. Zunächst bestehen diese technischen Complicationen natürlich ebenso, wie beim Typus II, in der Erschwerung der Auffindung des Hepaticuseinganges zwecks Sondirung, bezw. zwecks Einschiebung eines Drainagerohrs; denn natürlich ist, wie zudem ein Blick auf die Bilder

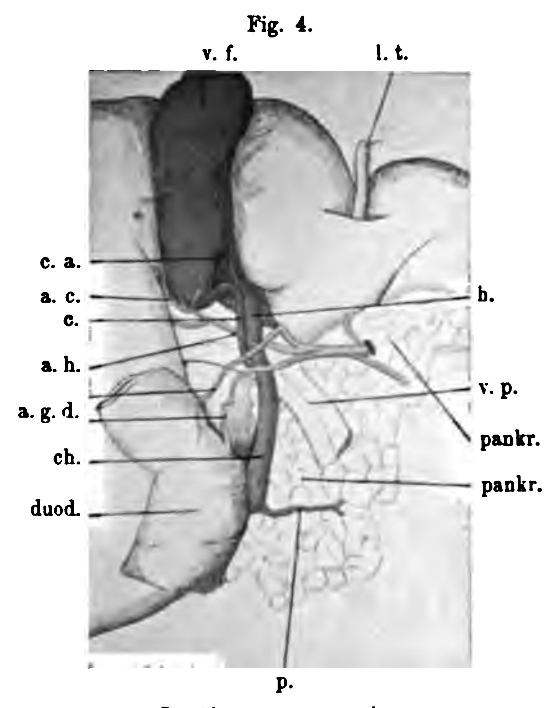
lehrt, in solchen Fällen der Cysticus ganz besonders lang (bis zu 11 cm). Man wird also zur Sichtbarmachung des Hepaticuslumens häufig genöthigt sein, bis weit hinter das Duodenum in Pancreassubstanz vorzudringen. Es kommt aber noch ein weiterer Umstand erschwerend hinzu. Trennt man stumpf oder scharf den Cysticus zur möglichst centralen Abtragung desselben (bei der Cholecystectomie) vom Hepaticus bis zur Einmündung in denselben ab, so wird naturgemäss der Choledochus durch den Zug an dem Stumpf um seine Längsachse torquirt, was zur Folge eine relative Verengerung seines Lumens hat, und zwar vor Allem in der Höhe der Stelle, an der der Cysticus in ihn einmündet. Es bilden sich Falten, in denen sich die Sonde, der Steinlöffel oder die Zange leicht fangen kann, dem Operateur ein pathologisches Hinderniss vortäuschend. Dasselbe wird freilich jedesmal leicht durch Nachlassen des Zuges am Cysticusstumpf beseitigt. Ich bin sicher, dass jeder erfahrenere Gallensteinchirurg Fälle erlebt hat, in denen sich dieses Verhalten zeigte. Es ist wohl möglich, dass es seine Erklärung in anatomischen Befunden, wie die geschilderten, findet.

Die Consequenzen, die der Gallensteinchirurg aus den Befunden des Typus III zu ziehen hat, sind wohl im Ganzen dieselben, wie die bei Typus II erwähnten: Sowohl zum Zwecke einer völligen Exstirpation des Ductus cysticus bei der Cholecystectomie als auch zwecks bequemer und sicherer Sondirung und Drainage des Hepaticus: völlige Spaltung des Cysticus bis zur deutlichen Sichtbarmachung des Ueberganges des Cysticus in den Hepaticus. Ferner bei langem Cysticus, besonders wenn er spiralig hinter den Hepaticus verläuft, Nachlassen des Zuges am Cysticusstumpf bei der Sondirung der Hauptgänge.

Um noch mit einem Wort auf die bekannte Valvula spiralis seu Heisteri des Ductus cysticus zu kommen, so war dieselbe in allen untersuchten Fällen gut ausgebildet. Im Anfange meiner Untersuchungen hatte ich zuerst die Vermuthung, als könnten die erlebten technischen Schwierigkeiten bei der Sondirung des Choledochus und des Hepaticus vom Cysticusstumpf aus ihre Ursache in einer besonderen klappenartigen Varietät an der Einmündung des Cysticus in den Hepaticus haben. Ich habe aber etwas Derartiges nie auffinden können. Vielmehr bestand die Einmündung des Cysticus in den Hepaticus stets in einer mehr oder weniger längs-

gestellten ovalen bis runden Oeffnung in der Wand des Hepaticus ohne jede Andeutung einer klappenartigen Schleimhautduplicatur. Immerhin reichte in einzelnen Fällen eine höhere Leiste der sogenannten Heister'schen Spiralklappe bis dicht an die Mündungsstelle des Cysticus in den Hepaticus. Sie hätte natürlich bei unvollständiger Abtragung bezw. Schlitzung des Ductus cysticus der Sonde vor deren Eintritt in den Choledochus Schwierigkeiten bereitet. Was die Länge des Ductus cysticus betraf, so war sie

Fig. 4.



Cysticus accessorius.
Hauptcysticus läuft dem Hepaticus dicht verwachsen parallel.
c. a. Cysticus accessorius.
(Halbschematisch nach Photogramm.)

durchschnittlich = 4,6 cm. 3 Mal war der Ductus cysticus bis 2 cm (davon bei zwei Neugeborenen $1^1/_2$ bezw. $1^3/_4$ cm), 17 Mal zwischen 2 und 4 cm, 16 Mal zwischen 4 und 6 cm, 7 Mal zwischen 6 und 8 cm und 1 Mal 11 cm lang.

Zum Schlusse meiner Beobachtungen am Ductus cysticus möchte ich noch als Curiosum einen Befund von Doppelbildung

des Cysticus kurz anführen, der, wenn auch nicht wesentlich chirurgisches, so doch anatomisches Interesse bietet (Fig. 4). Ein doppelter Cysticus ist an sich nichts Neues. Man findet bei Courvoisier aus der älteren Literatur eine beträchtliche Anzahl solcher Fälle mit und ohne Doppelbildung der Gallenblase, mit und ohne gedoppelten Choledochus zusammengestellt. Ungewöhnlich an dem in Fig. 4 dargestellten Befund aber ist, dass der Cysticus hier nicht in seiner ganzen Länge doppelt gebildet ist, sondern nur in der der Gallenblase benachbarten Hälfte. Er ist also gegabelt, so, dass von dem dickeren Hauptcysticus, der die charakteristische S-Form dieses Ganges vor der Einmündung in die Gallenblase deutlich zeigt, 2 cm vor Eintritt in dieselbe ein Ast abzweigt, der die Richtung des dem Hepaticus parallel verlaufenden unpaaren Theiles des Cysticus fortsetzend, die Gallenblase um $2^1/_2$ cm näher dem Fundus erreicht. Eine deutliche Einmündung in die Gallenblase ist nicht vorhanden, doch zeigt die Wand des überzähligen Ganges histologisch die gleiche Structur, wie der Hauptcysticus. Auch eine Andeutung einer spiraligen (Heister'schen) Klappe findet sich vor.

II. Ductus hepaticus.

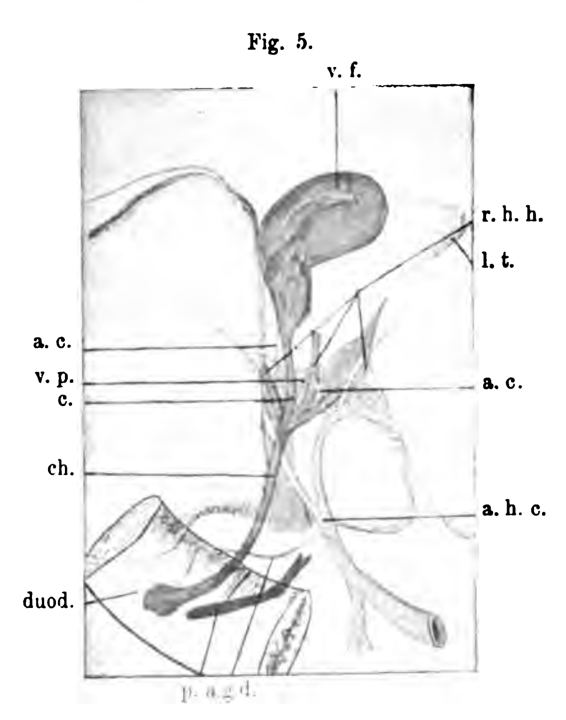
Vom Ductus hepaticus ist bekannt, dass er in der Regel aus zwei Aesten, die von den beiden grossen Leberlappen herkommen, zusammenfliesst und sich mit einem einige Centimeter langen unpaaren Stamm mit dem Ductus cysticus zum Choledochus vereinigt. Dies ist auch nach meinem Material das gewöhnliche und entspricht durchaus dem aus der Entwickelungsgeschichte zu erwartenden Effect. Bekanntlich wird ja die Leber mit ihren Gängen erst paarig angelegt und verschmilzt zu einem nur ganz oberflächlich zweigetheilten Organ. „Die zwei ursprünglich getrennten ersten Anlagen der Leber sind später nur noch durch die beiden Aeste des Ductus hepaticus repräsentirt, sowie durch zwei nur oberflächlich, und da nur theilweise geschiedene grosse Abschnitte, die Lappen der Leber" (Gegenbaur, Lehrbuch der Anatomie des Menschen). Die dem zu Folge in der Leberpforte des Menschen zumeist vorgefundene Zweitheilung des Ductus hepaticus kann auch nach meinem Materiale als die Regel bezeichnet werden. Unter 43 Lebern zeigten dies Verhalten 32 Präparate. (Darunter waren

drei, bei denen die Vereinigung der Stammgänge zum Hepaticus communis schon in der Lebersubstanz erfolgte.) Von den übrigen 11 Hepaticushauptgängen entstanden neun aus 3, drei aus 5 Hauptästen, die sich in der Leberpforte, also ausserhalb des Leberparenchyms zum Ductus hepaticus communis vereinigten. Die relative Häufigkeit der Dreizahl entspricht dem Verhalten bei der überwiegenden Mehrzahl der Säugerlebern, bei denen die Lappung der Leber noch eine einschneidendere ist (H. Rex, 1888; Georg Ruge, 1902) und bei denen man als Regel neben einem rechten und linken noch einen mittleren „Stammgang" zum Ductus hepaticus unterscheidet, der vom Lobus centralis dexter, rechts von der Gallenblase her seine Aeste bezieht (siehe S. 469, Fig. 2 bei G. Ruge, 1902). Eine ähnliche Beziehung zwischen dem in den neun erwähnten Fällen beobachteten dritten portalen Hepaticusstammgang und dem Lobus quadratus konnte ich nicht regelmässig feststellen. Immerhin war in fünf von den neun Fällen das Wurzelgebiet dieses dritten Ganges die Gegend des Lobus quadratus. — In den drei Fällen von fünf ungefähr gleichwerthigen portalen Hepaticusstammgängen liessen sich übereinstimmende Beziehungen zu den verschiedenen Leberpartien nicht erhalten.

Während diese Varietäten lediglich anatomisches Interesse haben, möchte ich das Augenmerk des Chirurgen auf eine andere Unregelmässigkeit in der Anordnung der Gallengänge lenken, die unter 43 Fällen im Ganzen 3 Mal beobachtet wurde. Während nämlich beim Menschen in der Regel der Ductus cysticus in den Hepato-Choledochus einmündet und dadurch ein zwischen der Vereinigungsstelle der Hepaticusstammgänge zum Hepaticus communis und der Einmündungsstelle des Cysticus als Ductus hepaticus sensu strictiori charakterisirt wird, sind Fälle von Einmündung des Ductus cysticus in einen der beiden Hepaticusstammgänge nicht selten. Meines Wissens noch nicht beschrieben und auch nur als ein Grenzfall zwischen diesen beiden Möglichkeiten aufzufassen, ist aber die drei Mal von mir beobachtete Varietät der Einmündung des Ductus cysticus gerade an der Stelle, wo sich die Leberstammgänge zum Ductus hepaticus communis seu choledochus (Figur 5) vereinigen. Dadurch kommt ein Fehlen des Ductus hepaticus communis zu Stande, das für den Chirurgen von Interesse sein kann. Der Operateur tritt bei seinem Eingriff an die Gallengänge von der

Gallenblase bezw. vom Ductus cysticus her heran und bekommt einen genaueren Einblick in die anatomischen Verhältnisse des speciellen Fälles zumeist überhaupt nicht. So wird ihm vor Allem ein Fehlen des Ductus hepaticus communis im Allgemeinen nicht bekannt werden. Wird aber in solchem Falle zur Ableitung der Galle nach Aussen eine Hepaticusdrainage ausgeführt, so wird unfehlbar das Drainagerohr nur in einen der Aeste des Hepaticus

Fig. 5.



Hepaticus communis fehlt.
r. h. h. Rami hepatici (3 Stammgänge!); a. c. zwei Arteriae cystidis felleae von den beiden Art. hepaticae lobares.
Pancreaticus und Choledochus münden getrennt in das Duodenum.
(Halbschematisch nach Photogramm.)

eindringen und der beabsichtigte Effect der Drainage bezw. der durch das Drainagerohr vorgenommenen Spülungen wird nur theilweise erfüllt sein. Der Erfolg wird sein, dass die aus den anderen Hepaticusstammgängen ausfliessende Galle an dem in den einen von ihnen eingeschobenen Rohr vorbei in den Choledochus läuft, und dort bei entzündlichen Vorgängen dennoch inficirt werden

kann, oder aber sogar bei der stets mehr oder minder erheblichen entzündlich-reactiven Schwellung der durch die Operation irritirten Schleimhaut im Choledochus am freien Abfluss in den Darm gehindert wird. Sie staut sich in den Gallengängen an, führt sehr bald zur Insufficienz der Suturen an der Einführungsstelle des Drains und fliesst neben dem Hepaticusrohr in die Wunde. Folgen: eventuelle Infection der Wunde, Auftrennen der tiefen Nähte, wesentliche Verlängerung des Krankenlagers, postoperative Hernien etc. oder gar Infection des Peritoneums, neue Abscedirungen in der Tiefe, Peritonitis postoperativa. — Vielleicht — das lässt sich ja leider nicht nachprüfen — sind eine Anzahl von den nicht seltenen Fällen, in denen sehr bald nach der Operation neben dem Hepaticusrohr die Galle auslief, auf solche ungünstige Position derselben in nur einem der Hepaticusstammgänge zurückzuführen. Ausserdem liegt aber die Gefahr vor, dass das drainirende Rohr im Zusammenwirken mit der postoperativen Schwellung der Gallengangsschleimhaut sogar einen Verschluss der anderen, nicht drainirten Stammgänge und damit eine Stauung der in ihnen fliessenden Galle schon in den Lebergängen höherer Ordnung zur Folge hat. Gerade das aber ist es doch, was man in vielen Fällen, z. B. besonders bei bestehender oder befürchteter Cholangitis vor Allem vermeiden will.

Dasselbe gilt natürlich auch für solche Fälle, in denen der Ductus hepaticus comm. wohl vorhanden, aber sehr kurz ist. Man muss doch wohl zur besseren Fixirung eines Drainagerohres das eingeschobene Stück desselben mindestens auf 2—3 cm bemessen; es treten demnach dieselben Misshelligkeiten, wie beim fehlenden Hepaticus dann auf, wenn der Gang weniger als 2—3 cm lang ist. Die gefundene Länge des Hepaticus betrug aber unter 43 Fällen:

3 mal	=	0 cm
3 „		unter 2 cm
17 „	=	2—4 cm
11 „	=	4—6 „
8 „	=	6—8 „
1 „	=	$9^1/_2$ „

Während also zwar die Durchschnittslänge des Hepaticus sich danach auf 4,3 cm bemisst, waren unter den 43 untersuchten

Fällen nicht weniger als 6, also ein Siebentel, in denen der Hepaticus unter 2 cm maass.

Man entgeht den hierdurch sich bietenden Schwierigkeiten meines Erachtens am besten und einfachsten dadurch, dass man die Hepaticusdrainage durch eine Choledochusdrainage ersetzt, das heisst, dass man durch das im Hepatocholedochus bei der Excision des Cysticus entstandene Loch das Rohr nicht leber-, sondern darmwärts einführt. Es ist klar, dass man auf diese Weise das erstrebte Ziel, die Ableitung der Galle, ebenso gut erreicht, wie durch die Hepaticusdrainage, da kein Grund vorliegt, weshalb die in den Gallengängen vorhandene Flüssigkeit nicht ebenso gut in der einen, wie in der anderen Richtung abfliessen soll. Die grosse Schlaffheit der Gallengangswandungen sowie der geringe secrerische Druck, unter dem ihr Inhalt bekanntlich physiologischermaassen und auch unter pathologischen Verhältnissen nach der operativen Beseitigung eventueller Hindernisse steht, ermöglichen Ausspülungen des Gallengangsystems mit der einen wie der anderen Methode. Concremente werden, wenn sie überhaupt das Rohr passiren können, mit dem Gallenstein etwas weiter abwärts wandern müssen, woran sie das Vorhandensein des Drainrohres, wenn es im Verhältniss zur lichten Weite des Hepatocholedochus nicht allzu dick ist, wohl kaum hindert. Jedenfalls können sie nicht, wie es meines Erachtens beim Hepaticus sehr leicht zu befürchten steht, bei späteren Spülungen durch den centralwärts gerichteten Spülstrom aufwärts in die feineren Gallengänge getrieben werden, sondern werden eventuell in den Darm hineingespült. Dazu kommt noch die zumeist einfachere Technik der Choledochusdrainage, besonders in Fällen, wo es sich, wie bei fetten Leuten, um ein Manipuliren in grosser Tiefe, oder bei langem Cysticus an Orten hinter dem Duodenum oder in der Pankreassubstanz handelt. Körte führt seit Jahren meist das Drainagerohr in den Choledochus ein, die Ableitung des Lebersecretes ist dabei ebenso sicher, wie beim Einführen des Rohres in den Hepaticus, ohne je irgend welche Nachtheile davon gesehen zu haben. Damit soll natürlich nicht gesagt sein, dass nicht unter besonderen Verhältnissen auch einmal ein Rohr in den Hepaticus eingelegt werden musste, wenn der Zustand der Gallenwege eine möglichst ausgiebige Drainage wünschenswerth erscheinen liess.

III. Ductus choledochus und pancreaticus.

Bezüglich der Befunde am Ductus choledochus und pancreaticus, sowie an den portalen Gefässen, kann ich mich kurz fassen, da über die einschlägigen Fragen eine Anzahl von ausführlichen Arbeiten vorhanden ist. Vor Allem hat hier die Arbeit Büngner's in die Anschauungen über das topographische Verhältniss von Ductus choledochus und pancreaticus zu Pankreas und Duodenum, sowie zu einander klärend gewirkt. Früher war man der Meinung, dass der Choledochus von der Vereinigungsstelle des Cysticus und Hepaticus her an der Rückseite des Pankreas bezw. in einer Rille desselben verlaufe und sich in der Wand des Duodenums mit dem Pancreaticus zu einem Diverticulum, das den Namen des alten Prosectors Vater trägt, vereinige. Von diesem in die Submucosa eingeschalteten, bis zu 1 cm im Längsdurchmesser langen Sack trete das vermischte Secret durch den sogenannten Porus papillaris auf der Papilla Vateri seu duodenalis an dem Ende einer mehr oder weniger ausgedehnten Schleimhautlängsfalte des Duodenums in dessen Höhlung ein. Büngner's Material umfasst 58 Präparate, an denen er zunächst einmal feststellte, dass der Choledochus nur äusserst selten, nämlich nur 3 mal, am Pankreaskopfe vorbei das Duodenum erreiche, im Uebrigen aber fast immer mitten durch die Substanz des Pankreas hindurchziehe. Helly fand in 15 von 40 Fällen den Gang in einer Grube an der Oberfläche des Pankreaskopfes; in den übrigen 25 Fällen war der Gang völlig von Pankreasgewebe umgeben. Wyss hatte im Ganzen 22 Fälle, von denen 15 den Choledochus in einer Halbrinne des Pankreas, 7 rings von Pankreasgewebe umschlossen zeigten.

Ich habe meine 43 Präparate auf diese Verhältnisse durchgesehen und fand folgende Varianten:

Die Länge des Ductus choledochus betrug im Durchschnitt 7,4 cm (Langenbuch = 8 cm) und im Einzelnen:

5 mal	=	2— 4 cm
14 „	=	4— 6 „
18 „	=	6— 8 „
7 „	=	8—10 „
4 „	=	10—12 „

Er verlief:

an der Hinterseite des Pankreaskopfes vorbei	2 mal,
in einer seichten Rinne des Pankreaskopfes .	4 „
in einer tiefen Rinne des Pankreaskopfes, stumpf nur schwer auslösbar	5 „
mitten durch die Substanz des Pankreaskopfes	32 „
davon liess er sich leicht auslösen . .	2 „

Vergleicht man diese Zahlen mit denen Büngner's, so findet man eine weitgehende Uebereinstimmung derselben.

Auch bezüglich der Feststellung, dass die intrapankreatische Partie des Choledochus im Durchschnitt etwa 2 cm Länge habe, fand ich bei meinem Material Uebereinstimmung. Ab und zu allerdings, besonders bei einer weit unten in der Nähe der Umbiegungsstelle der Pars verticalis duodeni zur Pars horizontalis inferior gelegenen Papilla duodenalis seu Vateri findet man längere Strecken des Choledochus mit oder ohne Theile des Cysticus und Hepaticus in die Pankreassubstanz eingeschlossen.

Die Wichtigkeit dieser Befunde liegt auf der Hand. Denn einerseits wird der versteckte und in Folge der engen Adhärenz des gefässreichen Pankreasgewebes nur schwer zugängliche intrapankreatische Antheil des Choledochus für den Chirurgen nur schwer angreifbar, besonders auch wegen der Schwierigkeit der Blutstillung im Pankreasgewebe und der Gefahr der Verletzung des Ductus pancreaticus mit ihren Folgen. Daher empfiehlt es sich, bei vorliegender Nothwendigkeit der Freilegung des Ductus choledochus im oder in der Nähe des Diverticulum duodenale lieber den transduodenalen Weg zu beschreiten, was ja bei Eingriffen an der Papilla duodenalis schon häufig mit gutem Frfolge versucht wurde.

Andererseits giebt die intime Verbindung des Choledochus mit dem Pankreas Aufschluss über die so häufigen nahen Beziehungen zwischen Erkrankungen im Pankreas und Stauungen in den Lebergängen. Es ist ja leicht verständlich, dass entzündliche oder maligne Volumvergrösserungen des Pankreas mit oder ohne Betheiligung des interstitiellen Bindegewebes bei solcher Lage des Choledochus fast unausbleiblich zu Compression dieses Ganges führen müssen, dessen Wandungen sehr zart und weich sind und dessen Inhalt nur einen verhältnissmässig sehr niedrigen Seiten-

druck ausübt. Es liegt nahe, auch hierin einen Grund für die so ausserordentlich häufige Vergesellschaftung von Pancreatitis mit Gallensteinerkrankung, bei der bekanntlich, wie allgemein angenommen wird, Stauungen in den Gallengängen eine grosse Rolle spielen, zu suchen. Dass ferner bei acuter sowie besonders chronischer Pancreatitis neben den Symptomen der Pancreassaftretention (Fettstühle, Melliturie, Fehlen der Cammidge'schen Reaction) so häufig Icterus auftritt, ist so leicht verständlich.

Eine weitere Frage, die in dies Gebiet gehört, ist die nach den anatomischen Verhältnissen an der Einmündungsstelle des Ductus choledochus und Ductus pancreaticus in das Diverticulum Vateri.

Sehe ich zunächst einmal von der Thatsache ab, dass häufig das Pankreas nicht durch nur einen Gang, den Ductus pancreaticus, sondern auch durch einen zweiten, magenwärts von dem Hauptgange endenden, sein Secret in das Duodenum ergiesst — Verhältnisse, die weiter unten besprochen werden sollen —, so erhebt sich die Frage, welche Beziehungen zwischen dem Hauptgange des Pankreas und dem Ductus choledochus bestehen, insbesondere, ob überhaupt und inwieweit diese beiden Gänge in der Regel mit einander an der Mündung ins Diverticulum Vateri anastomosiren. Eine Beantwortung dieser Frage wird uns erklären können, welche Folgen für das Pankreas eintreten können, wenn am Ausgangspunkte des Ductus choledochus in das Divertikel oder in diesem selbst oder schliesslich in der Papilla duodenalis sich ein Gallenstein ansiedelt.

Ausführlicher sind diese anatomischen Verhältnisse in jüngerer Zeit untersucht worden von v. Büngner (1902) und von Opie (1903), welch letzterer aber die Büngner'sche Arbeit weder citirt noch offenbar kennt.

Vor diesen Arbeiten war es die allgemeine Ansicht, dass die beiden Gänge im Diverticulum Vateri „gemeinsam“ münden, oder aber, dass sogar vor dem Eintritt in das Divertikel der eine in den anderen einmündete. Dieses Verhalten fand Schirmer unter 47 daraufhin untersuchten Fällen 25 mal und zwar mündete „11 mal der Ductus pancreaticus, 14 mal der Ductus choledochus in seinen Nachbargang, während 22 mal eine gleichzeitige Mündung beider Gänge stattfand, nur durch ein Querfältchen getrennt,

so dass von einer eigentlichen Ampulle nicht gesprochen werden konnte, in welcher eine Vermischung beider Secrete ermöglicht wird.“

Eine dritte Möglichkeit ist offenbar die, dass die beiden Gänge weder einer in den andern einmünden, noch auch isolirt nebeneinander in den Darm münden, sondern dass sie isolirt nebeneinander, mehr oder weniger voneinander entfernt, in die Vater'sche Ampulle einmünden. Und gerade diesen Modus beobachtete v. Büngner unter seinen 55 Fällen 54 mal, während in dem einzigen übrig bleibenden Falle eine Vereinigung der Gänge vor dem Diverticulum stattfand. In keinem Falle fehlte das Diverticulum. Bei Schirmer finden wir ferner die merkwürdige (It appears not improbable that Shirmer fell into error in the examination of his specimens; Opie, S. 39) Angabe, dass in 12 von 101 Fällen der Choledochus mit dem pankreatischen Hauptgang (Wirsungianus) in gar keinem Zusammenhang gestanden habe, sondern vielmehr zusammen mit dem accessorischen Ausführungsgang (Santorinus) in das Duodenum einmündet. Diese Variation steht so sehr mit der Entwicklungsgeschichte des Pankreas und dem in ihr sich darbietenden intimen Verhältniss zwischen Pancreaticus (Wirsungianus) und Choledochus in Widerspruch, dass man die Häufigkeit desselben in Schirmer's Material wohl einem Zufall zuschreiben muss.

Das Diverticulum duodenale (Vateri) ist ein hohlkegelartiger Raum, der, in die Submucosa des Duodenums eingeschaltet, an seiner Basis die Mündungen der beiden Gänge aus Leber und Pankreas aufnimmt und an seiner duodenumwärts gerichteten Spitze eine kleine Oeffnung, den Porus papillaris zeigt. Die Grösse des Hohlraumes schwankt nach Opie zwischen 0 bis 11 mm Länge (durchschnittlich 3,9 mm) und durchschnittlich 2,5 mm Breite. Zwischen den Einmündungsstellen des Choledochus und Pancreaticus befindet sich eine Schleimhautbrücke, die eine Breite von 0—4 mm hat, durchschnittlich nach Büngner 2 mm misst.

Das Diverticulum Vateri muss entwicklungsgeschichtlich aufgefasst werden als zu dem Ductus choledochus gehörig, was man übrigens bei genauerem Hinsehen auch schon daraus erkennt, dass seine Schleimhautauskleidung dem des Choledochus sehr ähnelt,

sich aber von der des Ductus pancreaticus deutlich abhebt (Claude Bernard[1]).

Ich komme nun zu meinen Untersuchungen am Diverticulum Vateri.

Dieses fehlte als gemeinsames Endstück der beiden Gänge 3 mal. In diesen Fällen mündeten zwar beide Gänge gemeinsam im Porus papillaris am Ende einer längsgestellten Schleimhautfalte in den Darm. Die beiden Gänge verliefen aber fast bis in den Darm völlig getrennt, sodass von einem gemeinsamen Stück höchstens für eine Strecke von 1—2 mm gesprochen werden konnte, die übrigens völlig in der Schleimhaut lag. Auch in diesen Fällen war aber eine in der Submucosa belegene Erweiterung des Ductus choledochus unverkennbar, wenn sie auch in keinem der 3 Fälle eine Ausdehnung annahm (7—12 mm), wie sie gewöhnlich die ampulläre Erweiterung des Divertikels zeigt.

Vom chirurgischen Standpunkt mit ihnen in eine Gruppe zu fassen sind die Fälle, in denen die beiden Gänge völlig unabhängig von einander, also ohne gemeinsame Ausmündung in den Darm einmündeten. Es waren im Ganzen 7. Die beiden Mündungen lagen in allen diesen Fällen unmittelbar nebeneinander, durch eine Substanzbrücke voneinander getrennt (siehe Fig. 5, in der die beiden Gänge durch das Duodenum durchscheinend gezeichnet sind). Verhältnisse, wie sie Schirmer fand, der 12 Präparate beschreibt, in denen der Ductus choledochus Centimeter weit oberhalb der Papilla Vateri mit dem accessorischen statt mit dem Hauptgang des Pankreas mündet, sah ich ebensowenig wie Opie und Büngner. In meinen sämmtlichen 43 Präparaten standen vielmehr die Mündung des Ductus choledochus und die des Ductus pancreaticus zu einander in engen topischen Beziehungen. Auch hier war fast stets der Ductus choledochus durch eine ampulläre Erweiterung ausgezeichnet (Fig. 5).

In den übrigen 32 Präparaten entsprachen diese Verhältnisse dem gewöhnlich als normal bezeichneten Bilde: der Choledochus mündete ebenso wie der Ductus pancreaticus in eine längliche, ab

[1]) Cl. Bernard, p. 552: — on voit, que la muqueuse, qui tapisse cette ampoule est nacrée de même que celle du conduit pancréatique i, tandis que l'orifice du conduit biliaire h' est tapissé par une membrane muqueuse colorée en jaune: ce qui prouve que la membrane qui tapirée l'ampoule de Vater doit être considérée comme la continuation de celle qui revêt le conduit pancréatique.

und zu auch kegelförmige Ampulle in der Submucosa des Darmes. Die Maasse dieses Divertikels schwankten zwischen 4 : 6 mm und 5 : 12 mm. Eines von ihnen war fast kugelig gestaltet und maass in allen Richtungen etwa 6 mm.

Die Einmündung der beiden Gänge erfolgte fast stets so, dass der Choledochus oralwärts, der Pancreaticus caudalwärts von seinem Brudergang das Divertikel erreichte (siehe Figuren 2, 3 und 4 und die Tafel I, Figuren 1, 2, 3, 5, 6).

In anderen Fällen überkreuzten sich die Gänge von vorne gesehen so, dass entweder der Gallengang oder der Bauchspeichelgang vor seinem Brudergang einmündete (Figur 1).

Fast immer war nach sorgfältiger Entfernung des Pankreasgewebes, das am Darm und vor Allem an den beiden Gängen häufig sehr fest aufsass, die Stelle des Diverticulums von aussen als ein bis 8 oder 10 mm prominenter Höcker zu erkennen, der natürlich im Verhältniss zu seinem in ihm befindlichen Hohlraum durch die gerade hier verstärkte Darmmusculatur vergrössert erschien.

Die in den letzten 32 Fällen zwischen den Mündungen der beiden Gänge an der Divertikelinnenwand befindliche Schleimhautfalte war nur in 9 Fällen so schmal, dass sie segelartig die beiden Gänge zu trennen schien. In den übrigen 23 Präparaten musste man eher veranlasst sein, von einer trennenden Substanzbrücke oder Wandparthie des Divertikels zu reden. Gleich Büngner fand ich den Abstand der beiden Mündungen von den benachbarten Mündungsrändern gemessen zumeist über 2 mm, nämlich:

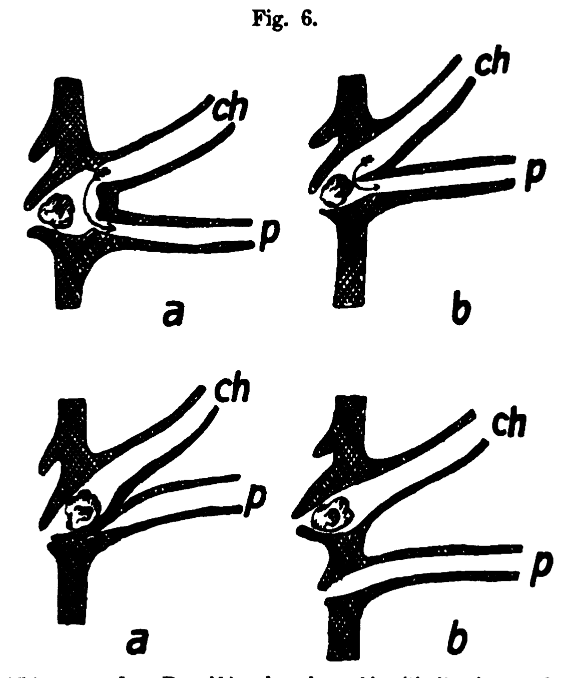
9 mal = 0 cm
11 „ = 0,2 „
9 „ = 0,3 „
3 „ = 0,4 „

Bei Claude Bernard fand ich ein ähnliches Bild auf Tafel 1, Fig. 4 und 4 bis, auf dem man deutlich die zwischen den Gangmündungen befindliche Wandbrücke erkennt. Die hübsche Varietät, die Bernard auf derselben Tafel, Fig. 5 und 5 bis, wiedergiebt, in der der Ductus pancreaticus die Mündung des Choledochus säbelscheidenartig umgiebt, fanden weder andere Nachuntersucher noch ich.

Jedenfalls geht aus v. Büngner's und meinen Resultaten hervor, dass die landläufigen Vorstellungen, wie sie noch bis vor Kurzem überall herrschten und auch jetzt noch in Einzelarbeiten [Fenger[1])] referirt werden, nicht zutreffen.

Betrachten wir uns nun die gefundenen Varietäten an der Papilla duodenalis (superior) vom chirurgischen Standpunkt unter Zuhilfenahme der schematischen Figur 6. Es ergeben sich da für

Fig. 6.



Varietäten an der Papilla duodenalis (theilweise nach Opie).

a) Ausgebildetes Divertikel mit Schleimhautbrüche zwischen Ductus choledochus und pancreaticus.

b) Segelförmige Scheidewand zwischen den Gängen vor der Einmündung im Divertikel.

c) Gemeinsame Ausmündung in den Darm ohne gemeinsames Divertikel.

d) Getrennte Mündung in den Darm. Divertikel nur am Choledochus.

---

[1]) Christian Fenger: The intestinal portion of the commun duct is 2,4 cm long, 2 mm in diameter, perforates the wall of the duodenum obliquely, first passing through the muscularis, then summing for a while in the submucosa before it passes through the mucous membrane, which here forms the socalled caruncula duodenalis major, through which it enters the duodenum. While summing in the submucosa of the duodenum, it takes up the pancreatic duct at an acute angle, 8 or 10 mm before it enters the duodenal channel.

den Fall des Herunterrückens eines Steines folgende Möglichkeiten: Jeder·Calculus, der überhaupt Symptome zu machen in der Lage ist, der also nicht ganz glatt den Ductus cysticus passirt hat, wird vor dem Austritt durch den Porus papillaris in den Darm einen gewissen Zeitraum Halt machen müssen, bis die Peristaltik der Gallengänge und der Darmwand diese von Natur sehr kleine Oeffnung erweitert hat, sodass er gerade durchschlüpfen kann. Er wird unter wehenartigen, krampfähnlichen Contractionen in den Darm „geboren".

Da wird es zunächst von grosser Wichtigkeit sein, ob an der Papilla Vateri ein beiden Gängen gemeinsames Divertikel vorhanden ist (Fig. 6, a und b) oder nicht (c. und d.) Im ersten Falle ist die Möglichkeit gegeben, dass der Stein zwar den Austritt der Galle und des Pankreassecretes in den Darm hindert (Icterus, Aufhören der Cammidge'schen Reaction, Fettstühle, Melliturie), aber bei genügender Kleinheit, bei einem längsten Durchmesser von in der Regel nicht mehr als 1 cm (siehe oben) die Communication zwischen Ductus choledochus und pancreaticus nicht unterbricht. Vielmehr wird bei dem, dem Gallensteinanfall allgemein vindicirten inficirten Zustand der Gallengänge eine Infection des Ductus pancreaticus mit den betreffenden Bakterien (coli, typhi etc.) drohen. Die Folge ist in diesem Falle die Complication des Krankheitsbildes durch eine acute Pancreatitis. In der That finden wir in ausserordentlich vielen Fällen bei der Operation des Gallensteinanfalles das Pankreas derb infiltrirt und geschwollen.

Wie leicht in Fällen von vorhandenem Divertikel die Communication zwischen Choledochus und Pancreaticus zu demonstriren ist, möchte ich daraus beweisen, dass in fast allen meinen Fällen von vorhandenem Divertikel die in den Gallenblasenfundus injicirte Mastixlösung den Ductus pancreaticus bis zum Schwanze des Pankreas angefüllt hatte, bevor sie in den Darm einlief. Und dabei war das Duodenum vorher seines Inhaltes durch einen derben Wasserleitungsstrahl beraubt worden.

Anders liegt die Sache bei dem anatomischen Verhalten der in Fig. 6 c. abgebildeten Varietät. Hier ist zwar auch die Retention beider Secrete die Folge einerseits der Obturation des Choledochus, andererseits der Compression des erst in der Papilla

duodenalis, also ohne Diverticulum commune mit dem Choledochus zusammentreffenden Ductus pancreaticus.

Eine Infection des letzteren ist also nicht in dem Maasse zu befürchten wie in Fig. 6 a und b.

Und endlich in Fig. 6 d, in der der Ductus pancreaticus überhaupt mit dem Choledochus nur eine nahe örtliche, keine absolute Gemeinschaft hat, werden Pankreassymptome bei der Steineinklemmung im Divertikel auch in der Papille völlig fehlen.

Für den Chirurgen geht daraus hervor, dass bei einer Steineinklemmung in der Papilla Vateri Pankreasretention wohl in der überwiegenden Mehrzahl aller Fälle (6 a, b, c), nach meinem Material im Verhältniss von 36 : 43, eintreten kann, dass das aber nicht nöthig ist, wie die übrigen 7 Fälle (Fig. 6 d) lehren. Eine Pancreatitis ist zu befürchten ebenfalls in einer grossen Mehrzahl von Papillareinklemmungen (Fig. 6 a und b), nämlich in 32 unter 43 Fällen; in 11 Fällen (Fig. 6 c und d), liegt die Gefahr nicht unmittelbar vor.

Bestehen also bei einem Falle von Choledochusstein (Icterus etc.) acute Pankreassymptome (Fettstühle, Cammidge-Reaction), so ist an einen Papillarstein zu denken, fehlen sie, so kann er trotzdem vorliegen.

Freilich werden diese Verhältnisse erst dann ihre volle Wichtigkeit erlangen, wenn wir in der Lage sein werden, mit grösserer Genauigkeit aus dem klinischen Bilde auf eine Pankreaserkrankung zu schliessen, als es jetzt noch möglich ist. Vielleicht erweist sich bei noch weiterem Nachprüfen die Cammidge'sche Reaction in dieser Richtung als exact, oder auch die erst kürzlich von Müller aus der Strümpell'schen Klinik angegebene Methode des Nachweises von Trypsin im Stuhl. Die Idee, das Vorhandensein des letzteren auf einfache Weise mittelst einer verdauenden Einwirkung auf Löffler-Serumplatten sichtbar zu machen, ist sehr einleuchtend, bedarf aber noch genauer Nachprüfung, wenn auch die Resultate Schlecht's zu allen Hoffnungen berechtigen.

IV. Ductus Santorini vel pancreaticus accessorius.

Wenn ich zum Schluss noch mit einigen Worten auf die anatomischen Verhältnisse des Pankreasnebenganges zu sprechen komme, so geschieht das eigentlich nur deshalb, weil ich gelegentlich

meiner Untersuchungen in dieser Gegend die hierher gehörigen Fragen nicht unberücksichtigt lassen wollte, und weil speciell in letzter Zeit einige Untersucher gerade bezüglich des accessorischen Pankreasganges zu verschiedenen Resultaten gekommen sind.

Meiner Meinung nach handelt es sich für den Chirurgen nicht wie für den Anatomen um die Frage, ob und wie oft überhaupt ein zweiter Pankreasgang existirt oder nicht, oder ob und wie oft überhaupt eine accessorische Duodenalpapille vorhanden ist oder nicht, sondern darum, ob ein Vorhandensein eines gut ausgebildeten, mit dem Darm communicirenden, eventuell bei Verlegung des Hauptganges durch Tumoren oder Steine vicariirend eintretenden Ganges zu constatiren ist und in welchem Procentsatz.

Für den Chirurgen kommt es, meine ich, nicht so sehr darauf an, ob histologisch ein naher Connex des Pankreasgewebes mit der Duodenalwand besteht. Eine constante Beziehung fand in der Richtung Helly, der fast stets in der Gegend der Papilla duodenalis minor pankreasartige Drüsensubstanz in die Wand des Duodenums eingelagert fand, auch wenn der kleinere Drüsengang die Duodenalmucosa nicht erreichte. Dasselbe Verhalten constatirte Opie in zahlreichen Fällen. Ebenso fehlt nach allen Autoren der neueren Zeit (Opie, Schirmer, Büngner, Helly) fast nie ein mit dem Hauptgang communicirendes, oft auf wunderlich gewundenem Wege (Opie) durch die Pankreassubstanz in der Richtung auf das Duodenum hinziehender accessorischer Drüsenausführgang, der das Secret der oralen Partie des Pankreaskopfes enthält und je nach dem Vorhandensein oder Fehlen einer duodenalen Oeffnung zum Darm oder zum Ductus pancreaticus Wirsungianus führt. Ein wirklicher zweiter Ausführungsgang ins Duodenum, das heisst ein etwa für eine stricknadeldicke Sonde durchgängiger Canal, besteht doch nicht so häufig als man neuerdings häufig annahm. So glaube ich auch v. Büngner's Resultate verstehen zu müssen, wenn er angiebt, dass er nur in ca. 10 pCt. der Fälle einen accessorischen Ductus pancreaticus gefunden habe. Dass ein, wenn auch oft äusserst feiner, zweiter Pankreasgang in sehr zahlreichen Fällen mit dem Duodenum communicirt, ist wohl durch die Arbeiten von Schirmer, Helly, Opie sichergestellt, die fast übereinstimmend in nur 20 pCt. ein Fehlen dieser Communication, eine Obliteration der kleineren Papille constatiren konnten.

Bei meinen Untersuchungen ging ich von diesem schon oben angedeuteten Gesichtspunkte aus, dass nur ein einigermaassen ausgebildeter, mit dem Hauptgang sowohl, als auch mit dem Duodenum in nicht zu enger Verbindung stehender Gang geeignet sein kann, bei Verlegung des Hauptganges an der Papilla einerseits den Symptomencomplex des Papillar- bezw. Divertikelsteins zu verwischen und andererseits etwa die Möglichkeit chirurgischen Eingriffs an dem Hauptgange zu ermöglichen. Denn, wäre man in der Lage, auf das constante Vorkommen eines zweiten ausreichend permeablen Pankreasausführganges zu vertrauen, so stände dem Versuche nichts im Wege, bei Gelegenheit (Carcinom der Papilla Vateri) einfach die Ausmündung des Hauptganges zu unterdrücken, zu excidiren oder zu reseciren, ohne gezwungen zu sein, neben der Cholecystoenterostomie noch eine Pancreaticoduodenoanastomose auszuführen.

Unter diesem Gesichtswinkel revidirte ich bei Gelegenheit meiner wiedergegebenen Untersuchungen an den Gallengängen auch die Beschaffenheit des zweiten Pancreaticuseinganges und fand ihn unter 43 Fällen nur 9 mal so weit, dass ich eine gewöhnliche Knopfsonde von der Papilla duodenalis minor in ihn einschieben konnte und zugleich seinen Zusammenhang mit dem Hauptgang zu constatiren in der Lage war. Die Sonde ganz durchzuführen, gelang nur in wenigen Fällen, weil sie sich sehr häufig in den Windungen des Ganges verfing. Ich überzeugte mich von der Weite und der Beschaffenheit des Ganges jedesmal durch genaue Präparation und dadurch, dass ich ihn der Länge nach aufschnitt. Um, wie Schirmer, mit Luft zu injiciren oder auch mit einer gefärbten Flüssigkeit von der Cauda pancreatis aus zu füllen, darauf musste ich fast immer verzichten, weil der Pankreashauptgang und das Duodenum fast stets mit der zum Studium des Ductus cysticus injicirten Mastix-Mennige-Lösung gefüllt waren.

Jedenfalls lässt sich nach diesen Feststellungen der Schluss ziehen, dass die Existenz eines functionstüchtigen zweiten Pankreasganges nicht häufig genug ist, um dem Diagnostiker bei der Beurtheilung der Steinverstopfung am Choledochus, der Papilla duodenalis, des Divertikels und des Pankreashauptganges erhöhte Vorsicht aufzuerlegen. Praktisch kommt die in $^1/_{10}$—$^1/_6$ der Fälle vorhandene zweite Abflussmöglichkeit des Pankreassecretes kaum in Betracht.

Literatur.

1. v. Büngner, Zur Anatomie und Pathologie der Gallenwege und des Pankreas. Beiträge zur Chirurgie. 1902.
2. Cl. Bernard, Memoire sur le pancréas et sur le rôle de rue pancréatique dans les phenomènes digestives, particulièrement dans la digestion des matières grasses neutres. 1856. Académies des Sciences, Suppl. aux Comte rendus. Tome I.
3. Carnot, Evolution des greffes de muqueuse biliaire. Société de Biologie. 1905.
4. Charcot, Leçons sur les maladies du foie. Paris 1877.
5. Courvoisier, L. G., Casuistisch-statistische Beiträge zur Pathologie und Chirurgie der Gallenwege. Leipzig 1890.
6. Deutsch, Anatomie der Gallenblase. Inaug.-Dissertation. Berlin 1875.
7. Delbet, Sur certaines particularités des voies biliaires. Société de Chir. de Paris 1905. No. 38.
8. Dévé, De quelques particularités anatomiques et anomalies de la vésiculc biliaire. Société anatom. de Paris 1093.
9. Fenger, Chr., Medical Standard Chicago. Nov./Dec. 1896.
10. Frerichs, Klinik der Leberkrankheiten. 1861. Bd. 2.
11. Gegenbaur, Anatomie des Menschen. Leipzig. 5. Auflage.
12. Haasler, Die Anomalien der Art. hepatica. Dieses Archiv. 1882. Bd. 58.
13. Haeckel—v. Bardeleben—Frohse, Topograph. Anatomie. 1901.
14. Harley, G., Leberkrankheiten. Uebersetzt Leipzig 1883.
15. Helly, Beitrag zur Anatomie des Pankreas und seiner Ausführungsgänge. Archiv f. mikroskop. Anat. 1898.
16. Derselbe, Zur Pankreasentwicklung der Säugethiere. Ebenda 1901.
17. Derselbe, Zur Entwicklungsgeschichte der Pankreasanlagen und Duodenalpapillen des Menschen. Ebenda 1900.
18. Kehr, K., Die in meiner Klinik geübte Technik der Gallensteinoperationen mit einem Hinweis auf die Indicationen und die Dauererfolge. München 1905.
19. Körte, W., Die chirurgischen Krankheiten des Pankreas. Deutsche Chirurgie. Stuttgart 1898.
20. Derselbe, Beiträge zur Chirurgie der Gallenwege und der Leber. Berlin 1905.
21. Kraus, Pathologie und Therapie der Gallensteinkrankheit. Berlin 1891.
22. Langenbuch, Chirurgie der Leber und Gallenblase (zusätzlich der Gallenwege). Deutsche Chirurgie 1897.
23. Leube, Specielle Diagnostik der inneren Krankheiten. Leipzig.
24. Morgagni, Epistolae anatomicae. 1728.
25. Müller, Ed., Ueber das Verhalten des proteolytischen Leukocytenferments und eines Antiferments in den normalen und krankhaften Ausscheidungen des menschlichen Körpers. Arch f. klin. Medizin. 1908.
26. Naunyn, Klinik der Cholelithiasis. Leipzig 1892.

27. Opie, E. L., Disease of the Pancreas, its cause and nature. Philadelphia und London 1903.
28. Quénu, Note sur l'anatomie de cholédoque à un point de vue chirurgical. Revue de chir. 1895. No. 7.
29. Rokitansky, Lehrbuch der path. Anatomie. Wien 1861. 3. Auflage. Bd. 3.
30. Rex, H., Beiträge zur Morphologie der Säugerleber. Morpholog. Jahrbuch. Bd. 14. 1888.
31. Ruge, Georg, Die äusseren Formverhältnisse der Leber bei den Primaten; eine vergleichend anatomische Untersuchung. Morpholog. Jahrbuch. Bd. 19, 1902; Bd. 30, 1903; Bd. 35, 1906; Bd. 36, 1906.
32. Schirmer, Beitrag zur Geschichte und Anatomie der Pankreas. Inaug.-Dissertation. Basel 1893.
33. Schüppel, Die Krankheiten der Gallenwege und der Pfortader. Ziemssen's Handbuch der speciellen Pathologie und Therapie. Lieferung 22, S. 4.
34. Schlecht, H., Ueber eine einfache Methode zur Prüfung der Pankreasfunction beim gesunden und kranken Menschen. Münchn. med. Wochenschrift 1908. S. 725.
35. Wyss, Zur Aetiologie des Stauungsicterus. Virch. Archiv. Bd. 36. S. 454.

Erklärung der Abbildungen auf Tafel I.

Die Figuren sind Hälften von den auf dem diesjährigen Chirurgencongress demonstrirten Stereogrammen. Sie wurden mit einer Ernemanntaschencamera und einem Paar gekuppelter Doppelanastigmate ausgeführt, die Positive nach den anatomischen Präparaten mit entsprechenden Farben versehen. Retouche wurde nicht angewandt.

In allen Figuren sind:

grün die Gallengänge,
gelb der Pancreaticus,
roth die Arteria hepatica mit ihren Aesten,
blau die Vena portae.

Die abgebildeten Präparate stellen die nach oben umgekantete Leber dar im Zusammenhang mit der Pars descendens duodeni und dem Pankreas. Die Gallengänge sind genau in ihrer Lage zur Leber erhalten worden, abgesehen von der durch die Aufbiegung der Leber entstandenen Ausgleichung der in natura vorhandenen Ventralkrümmung des Cysticus und Hepaticus in der Leberpforte, durch welche die bekannte in zwei verschiedenen Ebenen stattfindende Doppelkrümmung des Cysticus entsteht. Duodenum und Pankreaskopf sind voneinander abgelöst, um den Verlauf der Gallengänge und der Pancreatici bis an's Duodenum zu zeigen. Dadurch, dass es in einem Archiv,

wie das vorliegende, nicht angängig ist, Stereogramme handlich zu vervielfältigen, gehen natürlich bei der Kleinheit der Bilder viele wichtige Details verloren.

Fig. 1 zeigt einen Normaltypus (Typus I) der Cysticusmündung: Cysticus und Hepaticus treffen sich in spitzem Winkel nahe der Leberpforte. Zwei Pancreatici dicht nebeneinander. Unter dem Pankreas der Tripus Halleri. Die Arteria cystica verlief am Rande einer Peritonealduplicatur (Mesenteriolum der Cystica).

Fig. 2 zeigt Typus II der Einmündung des Cysticus: Er liegt dem Hepaticus auf 23 mm fest an. An ihrer Vereinigungsstelle tritt die Arteria cystica zwischen beiden zur Gallenblase, Zwei Pancreatici.

Fig. 3 zeigt Typus III der Einmündungsformen des Cysticus. Er ist um den Hepaticus in ganzer Spiraltour rechtsdrehend gewunden, ist dazu sehr dünn. Seine Mündung liegt an der Vorderseite des Hepaticus. Ein Pancreaticus. Art. cystica liegt im Leberbett der Gallenblase.

Fig. 4 ebenfalls Typus III, doch nur eine halbe Tour um den Hepaticus herumlaufend. Ein Pancreaticus, nicht deutlich sichtbar. Ueber die Gallengänge, die gemeinsam etwa 3 cm weit im Pankreasgewebe verliefen, geht quer herüber neben der Art. gastroduodenalis noch eine zweite, ihr parallele Arterie magenwärts von ihr (siehe auch in Fig. 6!) von der Art. hepatica ab. Auf sie trifft man oft bei Cholecystectomien (Haasler, dieses Archiv Bd. 58).

Fig. 5. Das Duodenum ist mit Pankreaskopf nach rechts, die Cauda des Pankreas nach links herübergeklappt, um einen der seltenen Fälle zu zeigen, in denen der Ductus choledochus an der Rückseite des Pankreas vorbei, nicht durch deren Gewebe zum Duodenum zieht. Die Papilla duodenalis (Vateri) liegt dementsprechend mehr an der Rückseite, nicht wie gewöhnlich an der concaven Seite des Pars descendens duodeni, ausserdem sehr weit magenwärts. Cysticus zeigt den Verlauf des Typus II. Mesenteriolum der Arteria pro fellea cystica. Ein Pancreaticus.

Fig. 6. Vom Hauptcysticus, der den Verlauf des Typus II zeigt, zweigt ein Nebencysticus in der Richtung seines parahepaticalen Antheils ab, an dem Punkte, wo der parallele Verlauf des Cysticus in den freien, zur Gallenblase gerichteten gebogenen Theil übergeht. Er erreicht die Gallenblase an ihrer linken (im Bilde rechten) Seite und mündet dort mit einem feinen Lumen in sie ein. Ein Pancreaticus.

V.

Ueber einen congenitalen, teratoiden Sacraltumor mit Metastasirung.

Von

Dr. Hermann Hinterstoisser in Teschen.

(Hierzu Tafel II.)

Die angeborenen Geschwülste der Kreuzbein- und Steissbeingegend weisen bereits eine reichhaltige Casuistik auf; ihr Vorkommen ist kein besonders seltenes. Bezüglich ihrer Abkunft unterscheidet man dreierlei Formen:

1. solche, die mit Defecten der Wirbelsäule in engem Zusammenhang stehen, Hydrorrhachis sacralis congenita, Meningocele sacralis;
2. Sacraltumoren, die sich von den am embryonalen Schwanzpol (Hertwig's Schwanzknospe) zusammentreffenden Geweben ableiten lassen, monogerminale Teratoide;
3. Sacraltumoren, welche Organe einschliessen und zu den Doppelbildungen gezählt werden müssen — bigerminale Teratome (Sacralparasiten, Pygomelus).

Ueber die zwei letzten Gruppen dieser Geschwülste herrschen bis heute noch keineswegs einheitliche Anschauungen vor. Für diejenigen Sacraltumoren, welche wohlausgebildete Organe enthalten, ist allerdings die Deutung als Sacralparasiten aus bigerminaler Anlage nicht anzuzweifeln. Schon W. Braune und vor ihm Lebert verlangen für die Annahme einer Doppelbildung „die Anwesenheit eines Organes höherer Ordnung“.

Hingegen werden noch immer von einzelnen Forschern (Calbet, Stolper, Hoppe, J. Hagen-Thorn u. A.) jene Sacraltumoren,

welche Organrudimente enthalten, oder welche ohne Organdifferencirung histologisch Abkömmlinge aller drei Keimblätter nachweisen lassen, zu den Doppelbildungen gerechnet.

Die meisten Anatomen sind darüber einig, dass diese letzteren Tumoren monogerminalen Ursprungs sind.

„Das Beckenende des Embryos ist der Schauplatz von zahlreichen und tiefgreifenden Umformungen, welche viele von den zahlreichen Missbildungen der Gegend, denen man im ausgebildeten Zustande begegnet, erklären.“ (Fr. Merkel.)

„Da am Urmundrand äusseres, mittleres und inneres Keimblatt zusammentreffen und die median gelegenen Organe, Nervenrohr, Chorda und Ursegmente erzeugen, werden auf der Schwanzknospe die Anlagen von allen diesen Organen zuertheilt.“ (O. Hertwig.)

„. . . . . . es muss daran erinnert werden, dass die verschiedenartigen und zum Theil wenig oder gar nicht differencirten Gewebselemente, welche in der Schwanzanlage vorhanden sind, Veranlassung zu Geschwülsten werden können, welche zum Theil einen überaus complicirten Bau aufweisen.“ (Fr. Merkel.)

Durch die Arbeiten von Nasse, J. Wieting, Engelmann u. A. ist die Zusammenfassung dieser viel umstrittenen Sacraltumoren als monogerminale Teratoide ziemlich endgiltig festgelegt worden.

In Bezug auf die praktische Chirurgie und Geburtshülfe geben die angeborenen Sacralgeschwülste und Doppelbildungen nicht selten Anlass zu Eingriffen. Wenn sie auch als Geburtshindernisse erfahrungsgemäss von untergeordneter Bedeutung sind, so finden sich doch in der Casuistik eine Reihe von mehr oder minder schwierigen geburtshülflichen Operationen bei Sacraltumoren mitgetheilt. Die praktische Chirurgie beschäftigte sich seit je mit der Exstirpation dieser Tumoren.

Mechanische sowie nutritive Störungen der Doppelbildungen, nicht zuletzt aber die sarkomatöse und carcinomatöse Entartung der sacralen Mischgeschwülste fordern zu einer möglichst frühzeitigen Ausrottung auf. Verhältnissmässig selten ist in der Casuistik von Metastasirung die Rede. In der Literatur der letzten Jahre fand sich nur ein sicherer Fall von A. Gramm (Inaug.-Diss., München 1902). Es handelte sich um

ein $1^3/_4$jähriges Kind, dessen angeborene Sacralgeschwulst in der letzten Zeit bis Kindskopfgrösse angewachsen und exulcerirt war. Bei der Section fand sich ein myxomatös entartetes, kleincystisches Chondrosarkom mit multiplen Metastasen in den Leistengegenden und in den Lungen. Einen zweiten Fall, welcher fast zwei Jahre nach der Exstirpation des Tumors mit Recidiv und Metastasen zur Operation und Section kam, theile ich hier aus unserem Krankenhause mit.

Helene P., Obersteigerskind aus Marienhütte (Ungarn), wurde am 14. 3. 1906 als fünftes Kind der gesunden Mutter spontan geboren. Steissgeburt im Beisein der Hebamme; die Geburt soll in Folge des mächtigen Sacraltumors etwas schwierig verlaufen sein. Am 17. 3. wurde das Kind in unser Krankenhaus aufgenommen.

Befund: Kräftiges, gut entwickeltes Mädchen. Der Kreuzsteissbeingegend sitzt eine tiefe kindskopfgrosse, längsovale Geschwulst auf, die sich cystisch-höckerig anfühlt; der breitbasige Stiel reicht von der hinteren Kreuzbeinfläche bis an den Anus, welch letzterer mit der Vulva stark nach vorne gegen den Angulus subpubicus gedrängt ist. Die Geschwulst ist prall gespannt, stellenweise fluctuirend, stellenweise hart, die Haut ist auf der distalen Geschwulstoberfläche verdünnt, blauröthlich verfärbt und zeigt stellenweise bereits beginnende Gangrän.

Die Röntgenaufnahme weist im Innern der Geschwulst unregelmässig geformte Knochenplatten nach.

Operation 3 Stunden nach der Spitalsaufnahme, ohne Narkose. Punction der Cysten ergiebt klares Serum. Umschneidung des Geschwulststieles. Abtragung des Steissbeins, leichte Exstirpation der Geschwulst. Stillung der nicht unbeträchtlichen Blutung. Man sieht den blossgelegten Hiatus sacralis des Wirbelcanals. — Naht der grossen Hautwunde. Verband. Prima intentio.

Am 16. Tage post. op. geheilt entlassen.

Das Präparat wird in der Längsachse durchschnitten. Der Tumor ist zusammengesetzt aus peripher gelegenen cystischen Hohlräumen, von denen einer mannsfaustgross, die übrigen zwei bis drei etwa haselnuss- bis hühnereigross sind, ferner aus einer basalen compacten Masse, welche theils blutreiches theils fibröses Gewebe, sowie Knochen- und Knorpelstücke unbestimmter Form zeigt. Die Cystenwandungen sind zum Theil glatt, von sehr verdünnter, stellenweise gangränöser Haut bedeckt, zum Theil aber von mehr oder minder dicken Schichten eines weichen papillären Gewebes bedeckt.

Histologisch zeigen die weichen Gewebspartien das Bild des Rundzellensarkoms, die übrigen Gewebsbestandtheile in wirrem, ungeordnetem Durcheinander sowohl Rundzellengewebe, als auch glatte und quergestreifte Muskelfasern in Bündeln, drüsenähnliche Gebilde, endlich echtes Knorpel- und Knochengewebe.

Die Geschwulst muss daher als teratoide Sacralgeschwulst, als monogerminales Teratoid mit sarkomatöser Entartung angesehen werden.

Das Kind gedieh bei künstlicher Ernährung (Soxhlet), lernte mit zehn Monaten gehen und war bis December 1907 gesund, frisch, lebhaft. Mitte December 1907 bemerkten die Eltern, dass es schlecht sitzen könne, beim Stuhl sehr pressen müsse und dabei vor Schmerzen weine. Der Hausarzt constatirte an der Operationsstelle eine harte, flache Geschwulst, welche anscheinend gegen den Beckenraum zu wachse. Das Kind weinte viel, verlor Appetenz und Schlaf und magerte ab.

Am 14. Februar 1908 wurde die Kleine neuerlich ins Krankenhaus gebracht.

Befund: Blasses, abgemagertes Kind. Die sagittale Narbe der Kreuzgegend nicht vorgewölbt; unter derselben eine mässig hart sich anfühlende Geschwulst, welche sich beiderseits nach den Glutaealgegenden hin erstreckt und mit dem Kreuzbein verwachsen erscheint. Bei der rectalen Untersuchung findet man, dass sich der Tumor zwischen Kreuzbeinschaufel und Symphyse nach aufwärts und vorne in die Beckenhöhle ausbreitet, unter Verdrängung und Compression des Mastdarmes, des Genitales und der Blase. In beiden Leistengegenden und Schenkelgruben zahlreiche harte Drüsen bis zu Haselnussgrösse. Obwohl den Eltern die Gefahren der Operation und die geringen Aussichten auf radicale Heilung vorgestellt wurden, drangen sie dennoch zu einem activen Vorgehen.

15. 2. 08. Operation in Aethernarkose bei mässiger Beckenhochlagerung; ein T-förmiger Schnitt in der Kreuzbeingegend legt das untere flache Ende des Tumors bloss; mühsame Exstirpation der Geschwulst, welche seitlich in die Glutaealgegenden reicht, und mit dem Kreuzbein und der hinteren Rectumwand ziemlich innig verwachsen ist; die Exstirpation gelingt erst nach Resection der zwei letzten Kreuzbeinwirbel. Ein Geschwulstzapfen muss aus dem eröffneten Rückgratscanal hervorgeholt werden, wobei eine nicht unbeträchtliche Menge Cerebrospinalflüssigkeit abströmt. Die Ablösung der Geschwulst vom Rectum gelingt ohne Eröffnung des letzteren. Leichte Blutstillung. Während der Anlegung der Hautnaht tritt plötzlich Athmungsstillstand ein. Die Wiederbelebungsversuche (künstliche Athmung, Faradisation der N. phrenici, Kochsalzinfusion) wurden mehr als eine Stunde lang fortgesetzt, da die Herzthätigkeit so lange anhielt. Jedoch blieb Alles erfolglos.

Sectionsbefund: In beiden Schenkelbeugen bläulich durch die Haut durchschimmernde Drüsentumoren, die sich im Durchschnitte erweicht und von Hämorrhagien durchsetzt erweisen. Bei Eröffnung der Bauchhöhle zeigt sich diese in ihrem unteren Antheile von einem retroperitonealen Tumor erfüllt, welcher von der Hinterwand des kleinen Beckens aufsteigt und die Beckenorgane nach vorne verdrängt; seine Consistenz ist weich, zähe, seine Farbe grauweiss im Durchschnitte, von einzelnen Hämorrhagien durchsetzt. Die retroperitonealen Drüsen durchwegs vergrössert, am Schnitte von einer der Tumormasse ähnlichen Beschaffenheit.

Die Lungen allenthalben frei, zeigen an ihrer Oberfläche zahlreiche erbsen- bis bohnengrosse, die Pleura vorwölbende weissgraue Knoten. Das Lungengewebe erweist sich am Durchschnitte von zahlreichen ebensolchen Knötchen durchsetzt, sonst lufthaltig.

In der Leber vereinzelte Geschwulstknoten von der gleichen Beschaffenheit.

Hochgradige Anämie aller Organe.

Die histologische Untersuchung des Recidivtumors und der Metastasen zeigte die Bilder eines grosszelligen alveolaren Sarkoms mit derbem, weitmaschigem Stroma.

VI.

(Aus dem Königl. Institut für Infectionskrankheiten zu Berlin. — Director: Geh. Obermed.-Rath Prof. Dr. Gaffky, Abtheilungs-Vorsteher: Geh. Med.-Rath Prof. Dr. Frosch.)

Die Differenzirung der pathogenen und saprophytischen Staphylokokken.[1]

Von

Dr. Josef Koch,

früherem Assistenten, jetzt Abtheilungsleiter am Institut.

Wenn die Frage der Differenzirung der Staphylokokken sich an Bedeutung mit der anderer klinisch wichtigerer Mikroorganismen wie z. B. des Typhus- und des Paratyphus-Bacillus auch nicht messen kann, so haben verschiedene Disciplinen der Medicin, vor allem die Chirurgie und Gynäkologie doch ein grosses Interesse daran, die verschiedenen am Menschen und in seiner Umgebung vegetirenden Traubenkokken auf ihre Pathogenität bequem und sicher von einander unterscheiden zu können. Ein für praktische Zwecke brauchbares Verfahren, die pathogenen Traubenkokken z. B. der Haut, der Oberfläche der desinficirten Hände, des nicht eitrigen Wundsecretes, des Speichels, der Luft u. s. w. festzustellen, besassen wir aber bisher noch nicht, wenn es auch an Versuchen hierzu nicht gefehlt hat.

Als Charakteristica echter pyogener Kokken zum Unterschiede von anderen harmlosen Arten galten bisher die Fähigkeit der Verflüssigung der Gelatine und der positive Ausfall der Färbung nach Gram.

---

[1]) Abgekürzt vorgetragen am 2. Sitzungstage des XXXVII. Congresses der Deutschen Gesellschaft für Chirurgie, 22. April 1908.

In den letzten Jahren haben wir jedoch durch die Arbeiten verschiedener Autoren eine weitere wichtige Eigenschaft der echten pyogenen Traubenkokken genauer kennen gelernt, nämlich ihre Fähigkeit, lösliche Gifte zu secerniren, also echte Toxine zu produciren, die sowohl die rothen wie die weissen Blutkörperchen zerstören können.

Van de Velde, der zuerst den schädigenden Einfluss des Toxins auf die weissen Blutkörperchen constatirte, nannte dies giftige Secretionsproduct Leukocidin. Von seiner Gegenwart kann man sich leicht überzeugen, wenn man einen Tropfen des Staphylokokkenfiltrates mit lebenden Leukocyten auf einem Deckglass zusammenbringt. Unter dem Mikroskop lässt sich dann beobachten, wie die Leukocyten ihre amöboiden Bewegungen verlieren, aufquellen und unter der Einwirkung des Giftes degeneriren und absterben. Auch die bioskopische Methode Neisser's und Wechsberg's ist ein brauchbares Verfahren, den zerstörenden Einfluss der Toxine der Staphylokokken auf die weissen Blutkörperchen zu demonstriren.

Das giftige Secretionsproduct pyogener Kokken schädigt aber nicht nur die weissen, sondern ist auch im Stande, die rothen Blutkörperchen aufzulösen. Nachdem Kraus im Jahre 1900 die Beobachtung gemacht hatte, dass Staphylokokken auf Agar, den er mit Blutkörperchen bestrichen, ein Toxin bildeten, das fermentartig auf das Stroma der rothen Blutkörperchen einwirkte, so dass aus ihnen der rothe Blutfarbstoff das Hämoglobin austrat, haben Neisser und Wechsberg die Frage der hämolytischen Eigenschaft, kurz gesagt der Hämolysinbildung eingehend studirt. Nach ihren Angaben gelingt der Nachweis des Hämotoxins am besten in schwachalkalischen Bouillonculturen zwischen dem 9. und 14. Tage (nach C. Fraenkel und Baumann zwischen dem 6. und 10. Tage), wo der Höhepunkt der Giftproduction erreicht ist. Die Bouillonculturen werden dann durch Bakterienfilter filtrirt, das keimfreie Filtrat in fallenden Dosen in je ein Reagenzröhrchen gebracht und jedes Röhrchen auf 2 ccm mit physiologischer Kochsalzlösung aufgefüllt. Dazu kommt je ein Tropfen defibrinirten Kaninchenblutes, das durch mehrmaliges Waschen und Centrifugiren von allen Serumresten befreit ist, die antihämolytisch wirken könnten. Die so beschickten Röhrchen kommen 2 Stunden in den Brütschrank und werden weitere 24 Stunden auf Eis aufbewahrt. Je nach der Menge des in den Filtraten vorhandenen Toxins, verlieren entweder alle oder nur ein Theil der rothen Blutzellen im Reagenzglase ihren rothen Farbstoff, so dass bei vollständiger Lösung eine klare Hämoglobinlösung, bei unvollständiger ein mehr oder minder starker Bodensatz unveränderter Blutzellen übrig bleibt. Man bezeichnet die Abstufungen der blutauflösenden Wirkung nach Neisser und Wechsberg am besten in folgender Weise:

L. V. Lösung vollkommen, — beim Schütteln sind keinerlei körperliche Bestandtheile mehr zu erkennen.

L. fast vollständig —. Es sind nur geringe Stromareste vorhanden.

L. unvollständig, es ist ein deutlich zusammenhängender Bodensatz vorhanden, ferner ganz roth, starke Kuppe, Kuppe, Spur.

0, es ist keine Spur Lösung mehr vorhanden.

Unter Hämolysin oder Hämotoxinbildung der Staphylokokken wie der anderer Bakterien überhaupt verstehen wir also die Eigenschaft filtrirter Culturen, den Blutfarbstoff aus den rothen Blutkörperchen herauszuziehen und die Deckfarbe des Blutes in die Lackfarbe zu verwandeln.

Durch die Untersuchungen Neisser's und Wechsberg's, sowie anderer Untersucher (Fraenkel und Baumann, van Durme), welche die Befunde der ersteren bestätigten, kann es als erwiesen gelten, dass die Hämotoxinbildung ein constantes Merkmal des typischen Staphylococcus pyogenes aureus und albus ist, und dass der typische pathogene St. pyogenes aureus und der typische St. pyogenes albus ein Hämolysin und zwar ein und dasselbe Hämolysin bilden. Ausser diesen pyogenen Arten, die culturell und durch das Toxin wohl charakterisirt sind, giebt es sowohl Aureus- wie Albusstämme, die sich häufig schon culturell, sicher aber durch den dauernden Mangel jeglicher Giftbildung von den typischen pyogenen Arten unterscheiden.

Einen weiteren wichtigen Forschritt in der Differencirung der Staphylokokken brachten die Untersuchungen von Kolle und Otto sowie von Proescher über die Agglutination der Eiterkokken.

Spritzt man nach den Angaben dieser Autoren bei 60° abgetödtete Agarculturen Kaninchen wiederholt ein, so reagirt das Serum dieser Thiere mit Bildung von Agglutininen. Ein derartiges mit pathogenen Kokken hergestelltes Serum agglutiniert saprophytische Kokken nicht, umgekehrt kann man nach den Angaben von Kolle und Otto mit saprophytischen Kokken kein Serum herstellen, das pathogene Traubenkokken zur Häufchenbildung bringt.

Die Angaben von Kolle und Otto und die fast gleichzeitigen von Proescher über die Agglutination der Traubenkokken sind von verschiedenen Untersuchern in der Hauptsache bestätigt worden (Klopstock und Bockenheimer, Veiel, van Durme). Es stellte sich jedoch heraus, dass es auch pathogene Staphylokokken giebt, die entweder gar nicht oder schwer agglutinabel sind (Kutscher und Konrich). Es sind das jedoch nur Ausnahmen, so dass man auf Grund der bisherigen Kenntnisse behaupten kann,

dass die echten pyogenen Staphylokokken durch die Hämolysin- und Leukocidinbildung, ferner durch die Agglutination sich von den saprophytischen unterscheiden.

Es lag nahe, diese constanten Eigenschaften der menschenpathogenen Traubenkokken zur Differencirung von den am Menschen und in seiner Umgebung vorkommenden Staphylokokken zu benutzen. Und in der That gelang es sowohl Neisser und Wechsberg mit der von ihnen oben angegebenen Methode der Hämolysin-Untersuchung als auch Kolle und Otto, sowie Kutscher und Konrich mit Hülfe der Agglutination in der Luft, auf den Schleimhäuten, in der Vaccine pathogene Traubenkokken, die alle Charakteristika der echten aus menschlichen Krankheitsherden gezüchteten besassen, nachzuweisen. Kutscher und Konrich weisen darauf hin, dass sich unter den 41 untersuchten, als pathogen identificirten Stämmen 6—14 pCt. befanden, die nicht aus pathologischen Processen, sondern von normaler Haut und Schleimhaut, sowie aus ihrer Umgebung stammten. Sie zogen daraus den Schluss, dass pyogene Kokken nicht gerade allzu selten namentlich auf der Haut und Schleimhaut vorkommen. Kolle und Otto gewannen die Ueberzeugung, dass die echten pyogenen Kokken bei weitem nicht so saprophytisch in der Natur verbreitet sind, als man gemeinhin anzunehmen geneigt ist.

So werthvoll jedoch auch die Methoden der Prüfung auf Hämolysinbildung und Agglutination zur Differencirung der Staphylokokken sind, so lässt es sich doch nicht leugnen, dass sie wegen ihrer Umständlichkeit für praktische Zwecke nicht besonders geeignet sind. In der Zeitschrift für Hygiene und Infectionskrankheiten (Bd. 58, 1907) habe ich ein Verfahren mitgetheilt, das eine schnelle und einfache Unterscheidung pathogener und saprophytischer Traubenkokken ermöglicht. Das Princip dieses Verfahrens beruht ebenfalls auf der constanten Eigenschaft der echten pyogenen Kokken, der Hämolysinbildung und deren Nachweis. Aber während Neisser und Wechsberg zur Erkennung und Unterscheidung der pathogenen von ähnlichen Staphylokokken die Filtrate auf ihre hämolytische Eigenschaft prüften, habe ich die Kaninchenblutagarplatte (Kaninchenblutkörperchen reagiren auf das Hämotoxin am empfindlichsten) zur Sichtbarmachung der Hämolyse benutzt.

Bringt man nämlich auf die Oberfläche einer Kaninchenblut-

agarplatte pathogene Traubenkokken, so zeigen die nach 24 Stunden gewachsenen Colonien die Hämolyse dadurch an, dass um sie ein heller Hof entsteht. Die Entstehung des hellen Hofes, d. h. die Aufhellung der Platte durch Verwandlung der Deckfarbe in die Lackfarbe kommt dadurch zu Stande, dass das blutlösende Toxin bei dem Wachsthum der Colonie in den Agar diffundirt, in dem die Blutkörperchen vertheilt sind. Das secernirte Gift wirkt ebenso wie bei den Blutkörperchen im Filtrat auf das Stroma der rothen Blutzellen im festen Nährboden fermentartig ein, so dass das Hämoglobin aus ihnen austritt.

Die Blutplatten stellt man sich am besten in folgender Weise her. Einem lebenden Kaninchen wird am desinficirten Halse die Arteria carotis freigelegt und durch einen Scheerenschlag angeschnitten. Das Blut ergiesst sich im Strahl in ein mit Glasperlen versehenes sterilisirtes Glas, in dem das Blut durch Schütteln defibrinirt wird. Es folgt sodann das Centrifugiren und das Abgiessen des Serums, darauf ein zweimaliges Waschen der Blutkörperchen mit steriler Kochsalzlösung und Centrifugiren. Die gewaschenen Blutkörperchen werden in dem auf 55° abgekühlten flüssigen Agar durch Schütteln gleichmässig vertheilt und sofort zu Platten ausgegossen. Beim Mischen des Agars mit den Blutkörperchen ist vor allem darauf zu achten, dass der flüssige Agar nicht zu heiss ist, da in diesem Falle die empfindlichen Blutkörperchen schon allein durch die Hitze zerstört werden können. Die Blutplatten werden am besten stets frisch vor ihrem Gebrauch hergestellt.

Bei der Verwendung der Blutplatte zur Prüfung der hämolytischen Eigenschaft von Staphylokokken habe ich anfänglich Bedenken gehabt, ob die Blutagarplatte auch wirklich im Stande ist, in jedem Fall das Phänomen der Hämolyse durch Bildung der bekannten hellen Zone innerhalb eines 24 stündigen Wachsthums der Colonie anzuzeigen. Diese Zweifel waren deshalb berechtigt, weil die Secretion der Toxine in Bouillonculturen wie Neisser und Wechsberg gezeigt haben, erst verhältnissmässig spät, gewöhnlich am 3. bis 4. Tage zu beginnen pflegt, um gegen den 13. Tag den Höhepunkt der Giftbildung zu erreichen.

Zur Klärung dieser Frage habe ich etwa 50 Stämme von Traubenkokken, die aus acuten Krankheitsherden des Menschen isolirt waren, auf der Blutagarplatte geprüft und dabei auch nicht einen einzigen Stamm gefunden, bei dem die Hofbildung ausgeblieben wäre. Ich benutze daher jetzt von vornherein die Blutagarplatte, um pathogene Traubenkokken aus Eiter- und anderen

Krankheitsproducten zu isoliren. Die auf diese Weise gewonnenen Stämme wurden von mir aber auch auf Hämolysinbildung im Filtrat untersucht. Die Untersuchungen haben ergeben, dass die auf der Blutplatte mit Hofbildung gewachsenen Colonien auch im Filtrat jedesmal deutliche hämolytische Wirkung erkennen liessen. Man darf jedoch nicht von einer kräftigen Hofbildung Schlüsse auf eine kräftige Toxinproduction im Filtrat ziehen.

Ich will hier nicht unterlassen, darauf aufmerksam zu machen, dass nach 24 stündigem Wachsthum die Erscheinung des hellen Hofes nicht bei allen auf der Platte gewachsenen Colonien deutlich aufzutreten braucht, besonders wenn die Blutplatte viel Blutkörperchen enthält und eine tiefrothe Farbe hat. Heim hat daher bei der Prüfung der verschiedenen Bakterien auf Hämolysinbildung durch die Blutplatte den Einwand erhoben, dass man deshalb nicht ganz mit Recht von einer hämolytischen Wirkung sprechen könne und weist darauf hin, dass beispielsweise die Choleravibrionen die Eigenschaft haben, auf Blutplatten helle Höfe zu bilden, während ihnen im Filtrat jegliche Hämolysinbildung abgehe. Für die Traubenkokken kommt dieser Einwand nicht ernsthaft in Betracht. Ich habe schon erwähnt, dass ich keinen echten menschenpathogenen Stamm gefunden habe, der die auf der Blutplatte angezeigte Hämolyse im Filtrat vermissen liess. Ausserdem sieht man auf der Blutplatte selten, dass die helle Zone in den ersten 24 Stunden fehlt, während sie nach 48 stündigem Wachsthum stets deutlich in die Erscheinung tritt.

Auf Grund meiner bisherigen Erfahrungen muss ich den Nachweis vermittelst der Kaninchenblutagarplatte als die empfindlichste Methode bezeichnen, um die Hämolyse bei den Traubenkokken zu beobachten. Da dieselbe auf der Blutplatte schon in so kurzer Zeit eintritt, glaube ich mit M. Neisser und Lipstein, dass bei dieser Art der Untersuchung vielleicht primäre Hämolysine zur Wirkung gelangen, die in den Filtraten nicht nachweisbar sind.

Die Vortheile der Differenzirung pathogener und harmloser Staphylokokken durch die Blutagarplatte gegenüber der immerhin umständlichen Prüfung auf die hämolytische Fähigkeit der Filtrate liegen auf der Hand. Die Anwendung der Blutplatte ist einfach, bequem und sicher, besitzt also alle Vorzüge, die man von einer derartigen bakteriologischen Methode verlangen kann. Man streicht

die Krankheitsproducte auf der Blutplatte aus und kann nach 24 stündigem Aufenthalt im Brütschrank die eigentlichen pathogenen Traubenkokken an der eingetretenen Hämolyse erkennen.

Die Blutplatte habe ich nun dazu benutzt, um das Vorkommen hämolysinbildender Staphylokokken auf der Haut der Körperoberfläche, auf den Schleimhäuten, auf der Kleidung, in der Luft u. s. w. festzustellen. Bei der Prüfung der Haut verschiedener Körperregionen, der Haare u. s. w., braucht man nur die Blutplatte an die zu untersuchende Stelle leicht anzudrücken, um die dort vegetirenden Bakterien auf der Platte zu fixiren. Auf diese Weise kann man sich nicht nur über die Bakterienflora einer bestimmten Stelle überhaupt orientiren, sondern erhält auch über die Zahl toxinbildender Traubenkokken Aufschluss. Schleimhäute untersucht man in der Weise, dass man ihre Secrete auf die Platte ausstreicht, die Luft bestimmter Räume, indem man die Blutplatten der Luft exponirt. Freilich gelingt es durch Andrücken der Platten an die Haut nur die oberflächlichen Keime zu fixiren, die in der Tiefe der Hautdrüsen, sowie die in den Nischen und Buchten der Haut vegetirenden Bakterien lassen sich auf diese Weise kaum feststellen.

Die Feststellung der Zahl der auf der oberflächlichen Haut befindlichen Hämolysin bildenden Traubenkokken ist jedoch nicht so einfach, wie es auf den ersten Blick scheinen könnte. Die Bakterienflora unserer Haut ist im Allgemeinen eine sehr üppige, sodass auf der durch Andrücken an die Haut geimpften Blutplatte die Hofbildung dort, wo die Colonien sehr dicht stehen, nicht scharf hervortritt bezw. die Staphylokokkencolonien selbst von anderen Bakterien überwuchert werden. Am besten geben die Randparthien der Platte über das Verhältniss der hämolysinbildenden Traubenkokken zu den saprophytischen Kokken Aufschluss, weil sie hier isolirter stehen und die Hofbildung durch Ueberwucherung anderer Keime nicht so undeutlich wird.

Die Untersuchung der menschlichen Haut verschiedener Körperregionen mit der Blutplatte, ergab, dass das Hauptcontingent der auf der Körperoberfläche vegetirenden Keime Traubenkokken stellen, und zwar hauptsächlich die weissen Arten. Sie machen fast 90 pCt. aller Keime aus. Die Menge der Toxin bildenden Kokken schwankt sehr. Auf den meisten Platten kamen schätzungsweise auf 100

etwa 5 Colonien, die eine helle Zone aufwiesen, während andere Platten 10 pCt. und mehr zeigten. Ueber die genaue Zahl der Toxin bildenden Staphylokokken der menschlichen Haut lassen sich nur schwer bestimmte Angaben machen. Ich muss jedoch betonen, dass ich sie auf keiner Platte, die von der Haut gewonnen war, vermisste; dabei will ich jedoch bemerken, dass ich nur die Haut normaler Menschen untersucht habe. Ob die Zahl der giftbildenden Traubenkokken bei Erkrankungen der Haut u. s. w. zunimmt, ob es Menschen giebt, wie die Diabetiker, die mehr pathogene Staphylokokken auf ihrer Haut haben als andere Menschen, sind noch offene Fragen, die aber werth sind, genauer untersucht zu werden.

Auch in den Secreten der Schleimhäute des Mundes, der Nase, der Tonsillen lassen sich mit der Blutplatte pathogene Staphylokokken nachweisen. Allerdings kommt es bei der Untersuchung dieser Regionen häufiger vor, dass unter den verschiedenartigen Colonien solche mit Hofbildung gänzlich fehlen.

In wie fern unterscheiden sich nun diese auf der Haut, auf den Schleimhäuten u. s. w. vorkommenden saprophytischen Eitererreger von den pyogenen Staphylokokken menschlicher Krankheitsherde, eine Frage, die für die Chirurgie von grosser Wichtigkeit ist Dass sie in der That echte pyogene Traubenkokken sind, darüber kann wohl kein Zweifel mehr sein, denn sie haben alle bekannten Eigenschaften menschenpathogener Staphylokokken, sie sind im Stande, Toxine zu produciren und werden mit wenigen Ausnahmen auch durch ein mit menschenpathogenen Kokken hergestelltes Serum agglutinirt.

Durch vergleichende Untersuchungen dieser beiden Kategorien pyogener Kokken konnte ich jedoch einige bemerkenswerthe Unterschiede feststellen. Ich habe etwa 50 Stämme, die aus den verschiedensten Krankheitsherden wie Osteomyelitis, Sepsis, Pyämie, Abscessen, Furunkeln u. s. w. stammten, auf die Hämolysinproduction quantitativ geprüft und dabei constatiren können, dass die Toxinmenge bei diesen Stämmen wohl in gewissen Grenzen schwankt, dass sie aber durchweg eine verhältnissmässig hohe ist. Toxinmengen von 0,1 bis 0,5 ccm aus acuten Krankheitsherden isolirter Stämme führten meist schon eine vollkommene Lösung der rothen Blutkörperchen herbei.

Während die Toxinproduction dieser Stämme im Allgemeinen eine starke und ziemlich constante ist, ist die der saprophytisch-pyogenen Kokken durchweg eine geringe, so dass oft bei Toxinmengen von 1,5 ccm nur eine Spur resp. Kuppe die vorhandene hämolytische Eigenschaft anzeigt. Fast alle weissen Arten von der Haut zeigten nur eine minimale Hämolysinbildung.

Es besteht also, wie mein Mitarbeiter Paus und ich zuerst nachgewiesen haben, in der Giftproduction frischer menschenpathogener Staphylokokken und solcher, die von der normalen Haut und Schleimhaut u. s. w. gezüchtet sind, ein Unterschied, nämlich der, dass die Production des Hämotoxins sowie des Leukocidins echter menschenpathogener Traubenkokken eine viel grössere ist und in weit geringeren Grenzen schwankt, wie die der sogenannten saprophytischen pyogenen Kokken, wenn sie unmittelbar von der Körperoberfläche gezüchtet sind.

Wenn dies auch für die bei weitem überwiegende Mehrzahl der beiden Kategorien der Traubenkokken zutrifft, so schliesst es jedoch nicht aus, dass man gelegentlich auch saprophytische pyogene Kokken findet, die kräftige Giftbildner sind. Ich habe von der Tonsille, aus dem Schmutz des Unternagelraums gesunder Menschen hin und wieder Aureusstämme gezüchtet, die in der hämolytischen Kraft denen aus frischen acuten Eiterungen nicht erheblich nachstanden. Interessant war die Thatsache, dass 6 Aureusstämme, die aus dem Eiter tuberculöser Cavernen gewonnen waren, nur eine Spur hämolytischer Wirkung erkennen liessen; obschon diese Stämme aus menschlichen Krankheitsherden stammten, führten sie doch offenbar ein saprophytisches Dasein, indem sie auf der Schleimhaut der Cavernen vegetirten, ohne sichtbare pathogene Eigenschaften zu entfalten. Dass sie aber keineswegs harmlose Saprophyten waren, konnte ich durch Thierversuche nachweisen.

Durch vergleichende Hämolysinuntersuchungen konnte ich weiter feststellen, dass bei Staphylokokkenstämmen aus acuten menschlichen Eiterherden nach längerem Aufbewahren und Fortzüchten auf den gewöhnlichen Nährböden allmählich eine Abnahme der anfänglichen Toxinproduction erfolgen kann. Allerdings ist diese Abnahme bei den verschiedenen Stämmen keineswegs eine gleichmässige; es giebt Stämme, bei denen sie verhältnissmässig schnell

eintritt, andere, bei denen nach monatelangem Fortzüchten kaum eine Minderung der Toxinmenge nachweisbar ist. Ein Staphylococcusalbusstamm, der aus einem grossen Karbunkel stammte, löste frisch aus dem Eiter isolirt bei einer Menge von 0,1 ccm Toxin vollkommen, während er nach 4 Monaten bei einer Toxinmenge von 1,5 ccm nur noch eine Spur Hämolyse erkennen liess. Die saprophytisch pyogenen Kokken verhalten sich in dieser Hinsicht ebenso. Es hat jedoch den Anschein, als wenn bei längerem Aufbewahren und Fortzüchten die Abnahme der Giftbildung schneller erfolgt als bei den aus Krankheitsherden isolirten Stämmen. Ob die ersteren die Fähigkeit der Hämolysinbildung ganz verlieren können, wodurch sie zu wirklichen Saprophyten würden, kann ich nicht sagen.

Ebenso wie durch längeres Aufbewahren und Fortzüchten auf den verschiedenen Nährböden, so kann auch im Organismus selbst, durch die Thierpassage, sowohl eine Steigerung wie eine Minderung der hämolytischen Kraft erfolgen. Es deckt sich diese Beobachtung mit derjenigen, dass bei Thierpassagen durchaus nicht immer eine Steigerung der Virulenz der Kokken einzutreten braucht, sondern viel häufiger bei wenig Pathogenen eine Schwächung der krankmachenden Wirkung zu beobachten ist. Ich habe die Erfahrung gemacht, dass letzteres besonders bei den ohnehin schon schwach pathogenen Stämmen saprophytischer Kokken einzutreten pflegte, während die Toxinproduction älterer Staphylokokkenkulturen, die aus menschlichen Krankheitsherden stammten, durch Thierpassagen bald auf ihre ursprüngliche Höhe gebracht werden konnte.

Entsprechend der geringen hämolytischen Wirkung ist auch das verminderte Vermögen der Verflüssigung der Gelatine bei den saprophytischen pyogenen Kokken gegenüber den aus Krankheitsherden isolirten Stämmen. Ob zwischen Hämolysinbildung und der Verflüssigung der Gelatine directe Beziehungen bestehen, kann ich nicht angeben.

Nachdem ich mich über die Identität der auf der Körperoberfläche vorkommenden hämolysinbildenden Staphylokokkenarten mit den wirklichen pyogenen Kokken unterrichtet hatte, habe ich die wichtige Frage zu beantworten versucht, in welchem Zustande der Pathogenität sich diese am und in der Umgebung des Menschen

vegetirenden Eiterkokken befinden und die weitere Frage, ob zwischen Hämolysinproduction und Virulenz Beziehungen bestehen. Wenn man zu einer befriedigenden Beantwortung dieser Frage kommen will, so muss man bei den vergleichenden Versuchen nach ganz bestimmten Gesichtspunkten verfahren.

Da der Vergleich einzelner Stämme beider Kategorien nicht viel besagt, so kommen natürlich nur grössere Serien beim Vergleich in Betracht. Ferner dürfen bei den Versuchen nur Stämme erster Generation verglichen werden, also solche, die frisch aus acuten Krankheitsherden isolirt, und solche, die direct von der Körperoberfläche u. s. w. gewonnen sind. Das Alter der Stämme spielt also eine grosse Rolle; wir haben ja gesehen, dass durch längeres Aufbewahren und Fortzüchten die Giftproductien abnehmen kann. Endlich empfehle ich als Versuchsthier auf Grund sehr zahlreicher Thierversuche das junge Kaninchen mit einem Durchschnittsgewicht von 1200—1500 gr., als Art der Application die intravenöse Einspritzung.

Unter Berücksichtigung dieser Momente haben die vergleichenden Versuche von etwa je 40 Stämmen beider Kategorien ergeben, dass der Unterschied in der Virulenz durchweg ein ganz enormer ist. Bei den echten pyogenen aus acuten Krankheitsherden gezüchteten Staphylokokken genügen fast ausnahmslos Mengen bis zu einer Normalöse einer 24 stündigen Agarkultur, um die Versuchsthiere innerhalb 24—48 Stunden unter dem Bilde einer acuten Sepsis oder in einigen Tagen unter den Erscheinungen der Pyämie zu tödten. Im Allgemeinen muss man daher die Virulenz dieser Kategorie pyogener Traubenkokken als eine ziemlich constante bezeichnen.

Mit denselben Mengen saprophytischer Kokken, besonders solcher Stämme, die von der Oberfläche der Haut gewonnen sind, erzielt man bei den Versuchsthieren fast niemals irgend einen ernsteren krankmachenden Effect. Man kann dreist ganze Agarkulturen den Thieren intravenös injiciren (ich habe von Stämmen aus der Luft, von den Haaren sogar bis 5 Agarculturen eingespritzt, ohne dass die Thiere eingingen); bedeutend pathogener schon, ohne aber den Virulenzgrad frischer menschenpathogener Kokken zu erreichen, erwiesen sich Stämme, die aus dem Munde von den Tonsillen und aus dem Schmutz des Unternagelraumes

gezüchtet waren. Ich schliesse daraus, dass feuchte Aufenthaltsorte den Traubenkokken bessere Lebensbedingungen bieten, wie die trockene Haut. Stets waren es auch die gelben Arten der Staphylokokken, die sich im Thierversuch pathogener zeigten, während die weissen Arten der Haut fast avirulent waren.

Bei diesen zahlreichen vergleichenden Versuchen habe ich im Gegensatz zu Neisser und Wechsberg constatiren müssen, dass Virulenz- und Toxinproduction im Grossen und Ganzen parallel gehen. Dafür spricht schon der Umstand, dass die Giftproduction der stark pathogenen Staphylokokkenstämme acuter Eiterherde eine ungleich höhere und constantere ist, wie die der saprophytisch pyogenen Kokken. Wenn trotzdem bei der Verwendung starker Giftproducenten mit gleichen Infectionsmengen und Thieren von gleichem Gewicht manchmal bedeutende Unterschiede hinsichtlich des Verlaufs bestehen, so ist dabei zu berücksichtigen, dass bei Infectionen mit Eiterkokken der lebendige Organismus über verschiedene den Verlauf der Infection beeinflussende Kräfte verfügt, die wir noch nicht kennen. Es ist vielleicht nicht ausgeschlossen, dass bei der verschiedenen Empfänglichkeit des Menschen wie der Versuchsthiere gegenüber einer Staphylokokkenmycose eine erworbene Immunität eine Rolle spielen kann. Dennoch muss ich auf Grund meiner Erfahrungen dabei bleiben, dass Hämolysinproduction und Virulenz sich im Grossen und Ganzen decken.

Weiter haben die Versuche ergeben, dass man durch Thierpassagen die Virulenz einzelner Stämme saprophytischer Herkunft steigern kann. Verhältnissmässig leicht gelang mir dies bei Stämmen, die schon über einen verhältnissmässig hohen Virulenzgrad verfügten, während bei Schwachpathogenen eher eine Minderung der krankmachenden Wirkung zu beobachten war. Wie bereits erwähnt, kann durch Passagen auch die Giftproduction zu- und abnehmen.

Auf die pathologisch-anatomischen Veränderungen bei intravenöser Staphylokokkeninfection will ich hier nicht näher eingehen. Nur soviel sei bemerkt, dass man mit den saprophytisch pyogenen Kokken in genügender Dosis sämmtliche Organerkrankungen wie mit den menschenpathogenen Stämmen bei den Versuchsthieren erzeugen kann. Besonders möchte ich hervor-

heben, dass es mir gelungen ist, in einzelnen Fällen eine typische Endocarditis auch ohne vorherige Läsion der Herzklappen und ohne Beimengungen zu dem Infectionsmaterial (Ribbert) zu erzeugen. Sehr häufig sind ferner bei Verwendung der schwachpathogenen saprophytischen Staphylokokken osteomyelitische Processe an den Knochen, besonders an den Rippen, ein Befund, der sich mit der Beobachtung Lexer's deckt, der bei Injection von alten abgeschwächten Culturen von Traubenkokken bei den Versuchsthieren eine typische Osteomyelitis purulenta chron. entstehen sah.

Fasse ich zum Schluss noch einmal die Hauptergebnisse meiner Untersuchungen über die Differenzirung der saprophytischen pyogenen Staphylokokken und der aus menschlichen acuten Krankheitsherden zusammen, so ergeben sich folgende Thatsachen und Schlussfolgerungen:

1. In der Verwendung der Kaninchenblut-Agarplatte besitzen wir eine bequeme und brauchbare Methode, um pathogene von saprophytischen harmlosen Traubenkokken zu unterscheiden. Die Differenzirung beruht auf der constanten Eigenschaft pathogener Staphylokokken, das Hämolysin zu secerniren, was sich auf der Blutplatte durch Bildung eines hellen Hofes um die Colonie während eines 24—48 stündigen Wachsthums anzeigt.

2. Mit dieser Methode kann man nachweisen, dass die grosse Bakterienflora der menschlichen Haut und der Haare im Allgemeinen zu 90 pCt. aus harmlosen Saprophyten, hauptsächlich weissen Staphylokokken besteht und dass sich unter den übrigbleibenden 10 pCt. etwa 3—5 echte pyogene Staphylokokken befinden. Das Vorkommen von toxinbildenden Staphylokokken auf den Schleimhäuten ist zu inconstant für genaue Angaben.

3. Durch Thierversuche wurde festgestellt, dass die hämolysinbildenden Staphylokokken der Körperoberfläche, der Schleimhäute u. s. w. alle pyogenen Erkrankungsformen wie echte aus Eiterherden stammende Stämme bei den Versuchsthieren hervorrufen können.

4. Wenn an der Identität der saprophytisch pyogenen Staphylokokken mit den menschenpathogenen Stämmen nicht gezweifelt werden kann, so haben die Untersuchungen doch ergeben, dass gewisse Unterschiede zwischen beiden Kategorien bestehen. Durch-

weg ist die Hämolysinproduction der saprophytischen Eiterkokken eine weit geringere und schwankt innerhalb weit grösserer Grenzen, wie die der aus menschlichen acuten Eiterherden frisch gezüchteten Stämme. Ebenso ist die Fähigkeit, die Gelatine zu verflüssigen, bei den ersteren weit geringer wie bei den letzteren. Die Hämolysinbildung der Stämme beider Kategorien kann aber durch Thierpassagen ab- und zunehmen. Durch längeres Aufbewahren und Umzüchten wird sie wohl stets vermindert, jedoch bei den einzelnen Stämmen in verschiedenem Grade.

5. Der fundamentale Unterschied zwischen beiden Kokkenarten besteht jedoch in der verschiedenen primären Virulenz. Ausserdem ist der Virulenzgrad der aus acuten menschlichen Krankheitsherden stammenden Eiterkokken gegenüber den anderen ein ziemlich constanter. Die Virulenz der saprophytischen pyogenen Kokken kann bei manchen Stämmen, die bereits über eine verhältnissmässig hohe Pathogenität verfügen, durch wenige Thierpassagen zur Höhe der aus acuten menschlichen Eiterherden stammenden gesteigert werden.

6. Im Allgemeinen gehen Hämolysinproduction und Virulenz parallel miteinander.

7. Wenn wir die wenig virulenten pyogenen Kokken des normalen menschlichen Körpers und seiner Umgebung als Erreger schwerer Infectionen zunächst nicht zu fürchten haben, so spielen sie doch in der practischen Chirurgie eine grosse Rolle. Die Thatsache, dass sie überall am Menschen vorkommen und unter geeigneten Bedingungen virulent werden können, zeigt uns, dass die Gefahren, die der normalen Heilung einer Wunde, besonders der Operationswunden drohen, doch recht erhebliche sind und keineswegs gering angeschlagen werden dürfen.

8. Aus diesen Gründen können wir bei aseptischen Operationen die Vorsichtsmassregeln garnicht weit genug treiben. Die wenig virulenten pyogenen Kokken, die aus der Luft, von den Händen, von dem Körper des Operirten in die Wunden gelangen, werden ja meistens den bactericiden Kräften des Organismus erliegen. Es ändert sich aber das Bild, wenn entweder die Widerstandskraft des Organismus geschwächt oder bei der Operation die Gewebe durch Quetschen, Reissen geschädigt oder durch Ansammlung von Wundsecret, Blut usw. gute Entwicklungsstätten für

die wenig virulenten saprophytischen pyogenen Kokken geschaffen werden.

9. Wollen wir daher noch bessere Resultate unserer Wundheilungen erzielen, dann müssen wir das ganze Rüstzeug der verfeinerten Aseptik, Handschuhe, Mundmasken, Kopfbedeckungen in Anwendung bringen. Die modernen Bestrebungen nach Verbesserung der Aseptik sind also keineswegs eine müssige Spielerei, sondern basiren auf der Erkenntniss, dass am Menschen pyogene Kokken vorkommen.

VII.

(Aus der chirurg. Abtheilung des Städt. Krankenhauses am Urban zu Berlin. — Director: Geh.-Rath Prof. Dr. Körte.)

Experimentelle Untersuchungen über Verhütung von peritonealen Adhäsionen.

Von

Dr. M. Busch, und **Dr. E. Bibergeil,**
Assistenzarzt, Assistenzarzt.

Die Bauchchirurgie beruht vor allem auf der Fähigkeit der Bauchserosa, sehr schnell willkürlich überall durch einfaches Aneinanderbringen von Serosaflächen oder beim geringsten Entzündungsreiz feste Adhäsionen zu bilden. Auf der ersteren Eigenschaft beruht die Festigkeit der Lembert'schen Darmnaht. Durch das Bestreben des Peritoneums bei jeder intraabdominellen Entzündung mit der Bildung von Adhäsionen zu antworten, sowie durch die Eigenschaft des Netzes, sich schützend über Perforationen und in Perforation begriffene Hohlorgane zu legen, wird manche allgemeine Infection des Körpers verhütet. Nur durch diese Eigenschaft des Peritoneums können manche Krankheitsprocesse in der Bauchhöhle zur Ausheilung gebracht werden.

Die so oft erwünschte und nützliche Verklebungsfähigkeit des Bauchfelles kann aber auf der anderen Seite auch nachtheilige Folgen haben, wenn die Verwachsungen zu reichlich ausfallen, so dass bewegliche Hohlorgane in ihrer Ausdehnungsfähigkeit beschränkt werden. Dann können die postinflammatorischen oder postoperativen Verwachsungen zu dauernden Beschwerden führen, und gelegentlich acute Lebensgefahr durch Darmeinklemmung unter bandförmigen Verwachsungen herbeiführen. Chronische

Adhäsionsbeschwerden bleiben zuweilen nach Appendectomien, nach Gastroenterostomien, vor Allem nach Operationen wegen Cholelithiasis (Cystectomien oder Cystostomien) zurück und trüben den Erfolg dieser Eingriffe.

Gerade bei den letzteren Operationen kommt es vor, dass die Patienten durch die Operation von ihrem Grundübel, den Gallensteinen, zwar befreit sind, später aber an den Folgen der entstandenen Verwachsungen zu leiden haben. Die Pylorusgegend des Magens sowie das Netz und die Flexura hepatica coli findet man bei Relaparotomien in solchen Fällen mit der Unterfläche der Leber in mehr oder weniger grosser Ausdehnung verwachsen. Diese Verwachsungen können sich gewiss allmählich lösen, wenn das die Entzündung bewirkende Agens, die Gallensteine und die kranke Gallenblase ganz entfernt sind. In der ersten Zeit nach der Operation sieht man aber nicht ganz selten bei lebhafterer Bewegung des Magen-Darmcanals dort ziehende Schmerzen auftreten, welche als Folge der gehinderten freien Beweglichkeit desselben aufzufassen sind. Je ausgedehnter die Tamponade angewendet werden muss, wie z. B. bei schweren eitrigen Entzündungen der Gallenblase und ihrer Umgebung, desto reichlicher werden die Adhäsionen ausfallen. Dieselben sind in solchen Fällen ja von grösstem Nutzen, weil sie eine Barriere gegen das Fortschreiten der Entzündung auf das gesunde Gesammtperitoneum bilden. Aber auch nach solchen Operationen, wo dieser stärkere Entzündungsreiz fehlt, wo die Operation aseptisch ausgeführt werden konnte, wo auf das Sorgfältigste mit feuchten, sterilen Gazetüchern bei der Operation abgestopft wurde, und wo nachher nur ein mit Protectif umgebener Streifen Gaze und ein Gummirohr auf das Operationsgebiet gesetzt wurde, sieht man ab und zu schwere Adhäsionen oben beschriebener Art im Operationsgebiet auftreten, welche nachträglich Beschwerden machen. Für solche Fälle würde ein die Adhäsionen mit einiger Sicherheit verhinderndes und sonst unschädliches Mittel von allerhöchstem Werthe sein.

Auf Anregung unseres Chefs, Herrn Geh.-Rath Körte, dem wir dafür auch an dieser Stelle unsern ergebensten Dank sagen, haben wir uns daher in einer grösseren Versuchsreihe an Hunden mit der Frage beschäftigt, ob es möglich sei, die zu starke Adhäsionsbildung zu hindern.

Auf experimentellem Wege sind bereits viele Autoren der vorliegenden Frage näher getreten. Zu befriedigenden Resultaten und besonders zu einem sicher Adhäsionen verhindernden Mittel, das man beim Menschen anwenden könnte, ist man bisher noch nicht gelangt. Vielerlei Mittel wurden versucht. Genannt seien Collodium [Stern[1])], Goldschlägerhäutchen [Duschinsky[2])], Silk protectif [Lauenstein[3])], Hammeltalg und Paraffin, Salepabkochung, Hühnereiweiss, Gummi arabicum [Vogel[4])].

Auch durch frühzeitige Anregung der Peristaltik glaubte man zum Ziele zu kommen. (Laxantien nach Lawson Tait, ferner Championière, Heidenhain, Hofmeier, Kehrer, Martin, Reichert, Gertung u. A.)

Nach den Untersuchungen Graser's[5]) über die feineren Vorgänge bei peritonealen Verwachsungen geschieht dieselbe nach Schädigung des Endothels bei Ausschluss jeder Infection derart, dass im Verein mit Exsudatbildung die geschädigten Serosaflächen sich aneinander legen und durch Hereinwachsen von Spindelzellen, die sich später in gefässhaltiges Bindegewebe verwandeln, fest miteinander verwachsen. Bis letzterer Zustand erreicht ist, vergehen 4—6 Tage. Die Verhinderung auf solche Weise entstehender Verwachsungen haben wir herbeizuführen versucht. Nicht in Betracht kamen natürlich die in Folge Eiterung mit Granulationsbildung entstehenden, für das Individuum meist heilsamen Verwachsungen sowie die durch gröbere Insulte (thermische und chemische Reize) entstehenden.

Es musste sich daher bei den Versuchen darum handeln: I. bei der später zu besprechenden bestimmten Versuchsanordnung zu untersuchen, bei welchen Operationen entstehen, trotz strengster Asepsis und soweit technisch möglich schonendster Behandlung des Peritoneums, Adhäsionen im obigen Sinne Graser's? und II. kann man dieselben durch irgend ein Mittel verhindern?

Bei der Auswahl eines solchen kann behufs praktischer Verwendung nur ein solches in Frage kommen, das bei möglichst sicherer Sterilisationsfähigkeit I. für das Peritoneum selbst indiffe-

---

[1]) Bruns' Beiträge. IV. 1889.
[2]) Inaug.-Dissert. München 1898.
[3]) Dieses Archiv. Bd. 45.
[4]) Deutsche Zeitschrift für Chirurgie. Bd. 63.
[5]) Deutsche Zeitschrift für Chirurgie. Bd. 27.

rent ist und II. nur so langsam (in frühestens 4—6 Tagen) resorbirt wird, bis das geschädigte Peritonealendothel eine vollkommene Restitutio ad integrum erfahren hat.

Nicht zu verwenden sind daher von vornherein für diesen Zweck solche Mittel wie Kochsalzlösung, die zu schnell — nach den grundlegenden Versuchen Wegner's können davon 3—8 pCt. des gesammten Körpergewichts innerhalb 24 Stunden resorbirt werden — resorbirt werden. Ferner müssen solche Mittel ausscheiden, die selbst unresorbirbar, die endothelberaubten Serosaflächen überdecken sollen, wie Goldschlägerhäutchen, Collodium etc.; denn einmal können wir bei der Operation nicht mit Sicherheit unterscheiden, an welchen Stellen das Endothel eine schädliche, Adhäsionen bedingende Veränderung erfahren hat, ferner können nicht grössere Serosaflächen damit überzogen werden, und dann würde ein solcher Körper ja auch immer selbst als Fremdkörper wirken und als solcher erst recht Adhäsionen erzeugen.

Für unsere Zwecke brauchbar bleiben daher in erster Linie reizlose Fette, die ja sehr langsam resorbirt werden. So geschieht die vollständige Resorption von Olivenöl nach den Untersuchungen Wegner's erst im Verlauf von einigen Wochen. Ferner kommen in Betracht schleimige Substanzen, die auch sehr langsam resorbirt werden und endlich solche, die vielleicht direct die Entstehung von Bindegewebe, mit dessen Ausbildung ja die Adhäsionen erst ihre dauernden schädlichen Eigenschaften erlangen, verhindern. Ein solches Mittel besitzen wir vielleicht im Fibrolysin, wenngleich letzterem ja nach den bisherigen Versuchen im Wesentlichen die Fähigkeit zukommen soll, fertiges Bindegewebe wieder aufzulösen. Die Versuche mit diesem würden von einer ähnlichen Ueberlegung ausgehen, wie die von Vogel, allerdings auch ohne Erfolg mit gerinnungshemmenden Mitteln, wie Blutegelextract, Magnesium sulf. und Pepton angestellten. Endlich käme event. noch in Frage, das Aneinanderlegen der geschädigten Serosaflächen durch Anregung der Peristaltik zu verhindern, ein Weg, der in letzter Zeit hauptsächlich von Vogel und v. Hippel[1]) empfohlen worden ist.

Nach diesen Gesichtspunkten haben wir im Ganzen 52 La-

---

[1]) Centralbl. f. Chir. 1907.

parotomien an 35 Hunden vorgenommen; einige Thiere wurden einmal, andere 2—3 mal laparotomirt.

Um uns von der Sicherheit unserer Asepsis zu überzeugen und um ein Urtheil darüber zu gewinnen, wie die Thiere auf derartige Eingriffe zu reagiren und nach welchen von ihnen postoperative Verwachsungen zu entstehen pflegen, haben wir zunächst einige aseptische Laparotomien mit verschiedenen Manipulationen am Intestinaltractus, sowohl mit und ohne dessen Eröffnung ausgeführt.

Es wurden folgende Eingriffe ausgeführt: Eventration der Eingeweide mit feuchten oder trockenen Compressen, Abreiben von Darmtheilen, Netzabbindungen, partielle Leberexcisionen, Gasteroenterostomien und Darmresectionen.

Sodann wurden die verschiedenen zur Verhütung von Adhäsionen etwa in Betracht kommenden Mittel bezüglich ihres etwa irritirenden Einflusses auf das normale Peritoneum geprüft und, falls sie sich in dieser Hinsicht als brauchbar erwiesen, zur Verhinderung von eintretenden Adhäsionen zu benutzen versucht, die bei der ersten Versuchsreihe sich trotz peinlichster Asepsis und schonendster Behandlung des Peritoneums nicht hatten vermeiden lassen. Es wurden der Vollständigkeit und des Vergleichs halber auch solche Mittel nochmals geprüft, die bereits von früheren Experimentatoren benutzt worden waren.

Angewandt haben wir mittels Eingiessens in die offene Bauchhöhle: reines Olivenöl, Paraffinum solidum, Lanolinum anhydricum, Paraffinum liquidum, Gummi arabicum, Carragen, Agar, Gelatine, Fibrolysin und subcutane Injectionen von Physostigmin.

Bevor wir über die Versuche im Einzelnen berichten, geben wir zunächst eine kurze Uebersicht über die bei allen Laparotomien in gleicher Weise angewandte Versuchsanordnung.

Die Versuche sind sämtlich an Hunden vorgenommen und zwar deshalb, weil man nur bei grösseren Thieren einigermassen unter den gleichen Bedingungen operiren kann wie beim Menschen. Dass auch das Hundeperitoneum bereits auf mässig starke Reize mit Adhäsionsbildung reagiert und nicht, wie Graser u. A. behaupten, nur eine sehr geringe Reizbarkeit besässe, geht aus vielen der nachfolgenden Versuche hervor.

Alle Operationen wurden unter allgemeiner Narkose mit Aether ausgeführt; vor der Operation erhielten die Thiere ihrer Grösse entsprechende Dosen Morphium subcutan. Die Narkose wurde in sämmtlichen Fällen gut vertragen.

Die Vorbereitung der Bauchhaut glich in jeder Weise der von uns auch beim Menschen geübten Desinfectionsmethode: Rasiren des Bauches in ganzer Ausdehnung, gründliche Desinfection mit Seifenspiritus, Spiritus, Sublimat und kurz vor der Operation nochmaliges Abreiben mit 2 pM. Jodbenzin. Das jeweilige Operationsgebiet wurde mit aseptischen Tüchern abgedeckt, die mit Sicherheitsnadeln direct an der Bauchhaut befestigt wurden. Um in allen Fällen gleich sichere Asepsis zu haben, wurde mit im Dampf sterilisirten Gummihandschuhen operirt.

Bei den meisten Operationen wurde der Bauchschnitt in der Medianlinie ober- oder unterhalb des Nabels angelegt; nur in vereinzelten Fällen wurde ein pararectaler Schnitt gewählt. Als Nahtmaterial verwandten wir zur Darmnaht ausschliesslich Carbolwachszwirn und zu Abbindungen am Netz sowie zu Unterbindungen Jod-Catgut. Desgleichen wurde der Schluss der Bauchdecken mittelst 2facher Etagennaht (Peritoneum, Muskel-Fascie, Haut) mit Catgut ausgeführt, und zwar auch die Haut mit Catgut, um das Herausnehmen der Fäden unnöthig zu machen. Diese Art der Naht, die in keinem Fall zu einer Eiterung führte, hat sich gut bewährt, besonders vortheilhaft auch der von uns geübte Occlusionsverband. Derselbe bestand in einfachem Bestreichen der frisch genähten Wunde mit Jodoformcollodium, über das nach Antrocknen noch eine dicke Schicht Theer gestrichen wurde, der mit Sicherheit das Belecken der frischen Wunde verhinderte. Mit dieser Methode wurde in allen Fällen eine prima intentio und absolut feste Narbe erzielt.

Was die Wartung der operirten Thiere betrifft, so erhielten die Hunde, bei denen Laparotomien ohne Eröffnung des Intestinaltractus vorgenommen worden waren, schon einige Stunden nach der Operation die gewohnte Nahrung. Die Thiere, bei denen eine Eröffnung des Intestinaltractus stattgefunden hatte, wurden 8 Tage in einem Isolirkäfig untergebracht und erhielten in den ersten Tagen nur Wasser in kleinen Quantitäten und später etwas Milch und eingeweichtes Brot.

Die Tödtung der Hunde geschah mittelst Chloroform oder Cyankali; die Section wurde dann sofort darnach lebenswarm vorgenommen.

A. Aseptische Operationen.

I. Ohne Eröffnung des Intestinaltractus.

1. 1. 5. 07. Schwarzer kräftiger Pudel. Bauchhöhle wird durch einen kleinen Schnitt oberhalb des Nabels eröffnet. Netz und sämmtliche Dünndarmschlingen werden in feuchtwarme Kochsalzcompressen (0,8 proc. Kochsalzlösung) eingepackt und dann wieder vorsichtig reponirt.

Bei der am 2. 6. 07, also 32 Tage nach der Operation vorgenommenen Relaparatomie findet sich in der Bauchhöhle nirgends eine Spur von Adhäsionsbildung.

Weitern Verlauf vergl. Protokoll 10.

2. 1. 5. 07. Mittelgrosser schwarz-weisser Hund. Dieselbe Operation wie Protocoll 1.

Bei der am 17. 6. 07, also 48 Tage nach der Operation, vorgenommenen Relaparotomie findet sich auch nirgends in der Bauchhöhle eine Spur von Adhäsionsbildung.

Weiteren Verlauf vergl. Protocoll 11.

3. 17. 4. 07. Fox-Terrier. Bauchhöhle wird durch einen Schnitt oberhalb des Nabels eröffnet. Netz und sämmtliche Dünndarmschlingen werden auf trockene sterile Gazecompressen gelagert und dann wieder reponirt. Die Reposition ist mit den trockenen Compressen sehr viel schwieriger als mit den feuchten.

Bei der am 20. 5. 07, also 33 Tage nach der Operation, vorgenommenen Section finden sich zwischen einzelnen Dünndarmschlingen an mehreren Stellen feste, nur unter Serosaverletzung trennbare Adhäsionen.

4. 17. 4. 07. Dalmatinerhund. Dieselbe Operation wie Protokoll 3.

Bei der am 9. 5. 07, also 22 Tage nach der Operation, vorgenommenen Section finden sich an 3 Stellen zwischen benachbarten Dünndarmschlingen leichte, stumpf zu lösende flächenhafte Adhäsionen; auch hier ist die Nahtstelle frei von Adhäsionen.

5. 25. 4. 07. Kräftiger schwarzer Pintscher. Eröffnung der Bauchhöhle durch einen ca. 7 cm langen pararectalen Schnitt. Verwachsungen finden sich in der Bauchhöhle nicht vor. Eine vorgezogene Dünndarmschlinge wird gründlich mit warmer Kochsalzcompresse abgerieben, so dass sie deutlich geröthet erscheint aber keine sichtbaren Epitheldefecte zeigt.

Bei der am 5. 6. 07 vorgenommenen Relaparotomie in der alten Narbe finden sich an der Narbe sowie auch sonst in der Bauchhöhle keinerlei Verklebungen. Die abgeriebene Schlinge ist nicht wiederzufinden.

Weiteren Verlauf vergl. Protokoll 26.

6. 25. 4. 07. Kleine weisse Hündin. Bauchhöhle wird durch einen kleinen Schnitt in der Mittellinie unterhalb des Nabels eröffnet. Eine Dünndarmschlinge wird vorgezogen und mit einer trockenen sterilen Compresse in derselben Weise wie im vorigen Versuch abgerieben und dann mit Kochsalzcompressen reponirt.

Bei der am 5. 6. 07, also 41 Tage nach der Operation, vorgenommenen Relaparotomie finden sich an der peritonealen Narbe keinerlei Adhäsionen von Bauchinhalt; auch sonst sind nur im Bereiche einer Dünndarmschlinge, vermuthlich derselben, die bei der ersten Operation misshandelt worden ist, flächenförmige Verwachsungen vorhanden, die sich stumpf nicht trennen lassen.

Weiteren Verlauf s. Protokoll 21.

7. 17. 5. 07. Kleine schwarze Hündin. Die Bauchhöhle wird durch einen kleinen Schnitt in der l. Flanke eröffnet. Das Netz wird eventrirt; die Milz kommt dabei zu Gesicht. Nach Lagerung des Netzes auf einer warmen Kochsalzcompresse wird an drei Stellen ein grosses Stück mit Catgut abgebunden, sodass drei Netzstümpfe entstehen.

Bei der am 18. 6. 07, also 32 Tage später vorgenommenen Relaparotomie finden sich weder an der Bauchnarbe noch sonst in der Bauchhöhle Verklebungen. Die Netzstümpfe sind vollkommen frei, nirgends adhärent.

Weiteren Verlauf vergl. Protocoll 40.

Aus den obigen 7 Versuchen ergiebt sich, das bei Anwendung von feuchten Kochsalzcompressen auch stärkeres Anfassen und Reiben des Peritoneums gut, scheinbar ohne Schädigung des Endothels, die zu späterer Adhäsionsbildung führt, vertragen wird. Bei Anwendung von trockenen Compressen dagegen scheint viel leichter eine stärkere Schädigung der peritonealen Serosa zu Stande zu kommen, so dass selbst nach blosser Eventration der Eingeweide ohne stärkeres Reiben bereits, sicher aber nach letzterem, feste bindegewebige Adhäsionen entstehen können. (Prot. 3 u. 4.)

Netzabbindungen auch mit grossen nicht von Peritoneum überdeckten Stümpfen brauchen nicht zu Adhäsionen der Stümpfe zu führen.

Wir befinden uns hierin in Uebereinstimmung mit Steffens[1]), der in einschlägigen Fällen des Kümmell'schen Materials bei Relaparotomien nur sehr selten Verwachsungen am Netz- und Ovarialstümpfen nach aseptischen Eingriffen fand. Andere Resultate hatten Stern[2]) und Uhlmann[3]); nach Kaninchenversuchen des

[1]) Bruns' Beiträge. Bd. 23.
[2]) l. c.
[3]) Archiv f. Gynäkologie. Bd. 44.

Ersteren soll es bei einem nicht von Peritoneum überkleideten Netzstumpf immer zur Adhäsionsbildung kommen. Wir halten es daher nicht für opportun, Versuche mit Netzabbindungen, wie das Stern gethan hat, nachher bei solchen zur Beurtheilung von adhäsionsverhindernden Mitteln zu benutzen, da man dann leicht zu nicht eindeutigen Resultaten kommen kann.

Auch unsere Versuche beweisen wieder, dass man bei jeder Laparotomie gut thut, trockene Compressen zu vermeiden und feuchtwarme in 0,8 proc. Kochsalzlösung gekochte Compressen oder ebenso weiche Tücher zu verwenden, ein Verfahren, wie es ja auch wohl von den meisten Chirurgen zum Abstopfen und Bedecken der Därme angewandt wird. Die Kochsalzlösung spielt dabei lediglich eine mechanische Rolle, indem sie das Austrocknen verhindert und indem die feuchten Compressen weniger leicht ein Abschaben des Serosaendothels herbeiführen. Grössere Mengen von Kochsalzlösung zu verwenden oder gar solche in der Bauchhöhle zurückzulassen, wie das Müller[1]) zuerst empfohlen hat, dürfte für die Adhäsionsbildung nicht von Bedeutung sein, da, wie bereits erwähnt, dieselbe viel schneller resorbirt wird, als eine Regeneration des zerstörten Endothels stattfinden könnte.

Es wurde bei den vorhin mitgetheilten Versuchen wie auch bei den folgenden natürlich auf das Strengste vermieden, dass Blut von den Schnitträndern in die Bauchhöhle sickerte und so bei leichten Serosaverletzungen einen vermehrten Reiz zur Adhäsionsbildung gegeben hätte, wiewohl Blut ja bekanntlich besonders nach den Untersuchungen Graser's[2]) bei intacter Serosa nicht zu Adhäsionen führt.

Niemals haben wir bei diesen Operationen sowie auch allen folgenden aseptisch verlaufenden Eingriffen Adhäsionen von Bauchinhalt an der Bauchnarbe beobachtet. Wir glauben das hauptsächlich auf den exacten Schluss der Peritonealwunde sowie auf den vollkommen aseptischen Verlauf der Bauchdeckenwunde zurückführen zu müssen und nicht auf das Nahtmaterial, wie Vogel[3]) das thut, indem er empfiehlt, für die durch die Bauchhöhle führenden Nähte der Laparotomiewunde dünnen Silberdraht zu nehmen, da

[1]) Gynäkologen-Congress 1886.
[2]) l. c.
[3]) l. c.

nach seiner Ansicht nur bei Verwendung dieses eine einigermassen sichere Verhütung von Adhäsionen der Intestina an der Bauchnarbe gewährleistet werde. Aus welchem Grund v. Dembowski[1]) bei Hundeversuchen immer bei Laparotomien in der Linea alba, niemals aber bei parectalem oder noch mehr seitlichem Eingehen Verwachsungen der Intestina an der Bauchnarbe bekommen hat, haben wir nicht eruiren können.

II. Operationen an der Leber.

8. 9. 7. 07. Magerer schwarzer Hund. Bauchhöhle wird durch einen Schnitt in der Mittellinie dicht unterhalb des Proc. ensif. eröffnet. Ein Leberlappen lässt sich leicht mit feuchtwarmer Kochsalzcompresse vorziehen. Blutung wird nach Resection eines keilförmigen Stückes sorgfältig durch einige Steppnähte (Catgut) gestillt. Die beiden Schnittflächen werden sorgfältig wieder mit feinen Catgutnähten auf einander vereinigt, so dass keine, nicht von Peritoneum bedeckte Leberfläche bestehen bleibt.

Bei der am 7. 8. 07 also 28 Tage nach der Operation vorgenommenen Relaparotomie findet sich die Leberwunde glatt vernarbt. Keine Netzadhäsionen an derselben; auch die übrige Bauchhöhle zeigt nirgends Verklebungen der Intestina.

Weiteren Verlauf siehe Protokoll 28.

9. 9. 7. 07. Kräftige Bulldogge. Bauchhöhle wird in der Mittellinie dicht unterhalb des Proc. ensiformis eröffnet. Ein vorderer Leberlappen wird mit Kochsalzcompresse vorgezogen und ein ca. 5markstückgrosses Stück keilförmig excidirt. Die Leberflächen werden nicht vollkommen wieder adaptirt, so dass ein Theil einer nicht von Peritoneum bedeckten Leberfläche bestehen bleibt. Blutung steht nach einigen Umstechungen auf Tamponade.

Am 7. 8. also 28 Tage nach der Operation finden sich bei der Relaparotomie im Bereich der Resectionsstelle sehr starke Verwachsungen. Netz hat sich breit auf die Leberfläche gelegt. Auch einige Dünndarmschlingen sind daselbst adhärent. Die sonstige Bauchhöhle ist vollkommen frei.

Weiteren Verlauf vergleiche Protokoll 29.

10.[2]) 2. 6. 07. Schwarzer kräftiger Pudel (vergl. Protokoll 1). Von einem dicht unter dem Brustbeinende beginnenden Schnitt in der Mittelline wird ein Leberlappen mit einer feuchtwarmen Kochsalzcompresse vorgezogen und ein keilförmiges Stück wie in Protokoll 8 beschrieben, excidirt und die adaptirten Leberflächen wieder genau vereinigt. Die Nahtstelle wird mit etwas Jodoform berieben. Sodann wird die Bauchhöhle geschlossen.

Bei der am 26. 6., also 24 Tage nach der Operation, vorgenommenen Section finden sich an der Leberresectionsstelle sowie der ihr benachbarten

---

[1]) Dieses Archiv. Bd. 37.

[2]) Die beiden Versuche 10 u. 11 gehören eigentlich nicht streng in den Rahmen der Arbeit, seien der Vollständigkeit halber aber mitgetheilt.

Leberfläche mehrere feste Netzadhäsionen. Die übrige Bauchhöhle ist vollkommen frei von jeglicher Adhäsionsbildung.

11. 17. 6. 07. Mittelgrosser schwarzweisser Hund (vergl. Protokoll 2). Dieselbe Operation wie in Protokoll 10; nur wird die Nahtstelle an der Leberwunde nicht mit Jodoform, sondern mit einer Kochsalzcompresse, die über eine weniger virulente Coliagarcultur gerieben worden ist, berieben. Glatter Heilungsverlauf.

Bei der am 4. 8., also 47 Tage nach der Operation, vorgenommenen Section finden sich im Bereich der Leberresectionsstelle feste Verwachsungen des Netzes sowie der benachbarten Darmschlingen. Eine Dünndarmschlinge ist breit an der Leberfläche adhärent. Die übrige Bauchhöhle ist frei von jedweden auch schleierartigen Adhäsionsbildungen; es findet sich nichts was auf eine etwa vorhergegangene Peritonitis hindeuten könnte.

In den Versuchen 8—10 haben wir ähnliche Verhältnisse zu schaffen versucht, wie sie bei einer einfachen Cholecystectomie nach sicherem Verschluss und peritonealer Bedeckung des Cysticusstumpfes bestehen. Da sich bei Hunden eine Cholecystectomie nur sehr schwierig wegen der tiefen Lage des Organs und der leichten Zerreisslichkeit desselben ausführen lässt, haben wir, um die anliegenden Serosaflächen nicht bei der Operation schon zu sehr zu schädigen, die Verhältnisse dergestalt einer Cholecystectomie beim Menschen ähnlich zu machen versucht, indem wir aus einem leicht vorziehbaren Leberlappen, wie geschildert, keilförmige Stücke herausgeschnitten und die Flächen dann wieder mit einander vereinigt haben. Je nachdem nun die Schnittränder mehr oder minder exact vereinigt wurden, bleiben dann einige Stellen nicht ganz von Serosa überkleideten Lebergewebes zurück.

Es hat sich nun gezeigt, dass in dem Fall, wo die Naht exact ausgeführt wurde (Protokoll 8), keine Verwachsungen sich bildeten, vorausgesetzt, dass die Nahtlinie nicht, wie es in Versuch 10 und 11 geschehen, mit reizenden bezw. infectiösen Stoffen in Berührung gekommen war; in diesen beiden letzteren Fällen war es besonders in dem Fall, wo die Nahtlinie mit der abgeschwächten Colicultur bestrichen worden war, zu ausgedehnten Verwachsungen in der Umgebung aber nicht zu einer allgemeinen Peritonitis gekommen.

Nicht so starke Verwachsungen, aber doch die Anlegung von Netz auf die Resectionsstelle war in Versuch 9 eingetreten, wo absichtlich die Naht der Leberwunde nicht so exact ausgeführt

worden war. Bei den gesunden Thieren kam es also bei ganz aseptischen Operationen an der Leber nicht zu Verwachsungen. Die Verhältnisse liegen nun bei Operationen am kranken Menschen etwas anders; denn hier operirt man eben in einer grossen Zahl von Fällen an mehr oder minder, oft sogar sehr stark inficirten Gallenblasen. Wir können zwar fast immer die Propagation der Infection hindern, bekommen dafür aber im Operationsgebiet Adhäsionen. Es ergiebt sich also, soweit diese Versuche sich auf den Menschen übertragen lassen, die Thatsache, dass bei nicht infectiösen Operationen an der Leber und Gallenblase nach peinlichst angelegter Naht bezw. Ueberdeckung des Gallenblasenbettes mit Peritoneum wahrscheinlich kaum postoperative Verwachsungen entstehen.

III. Gastro-Enterostomien, Darmresectionen und Enteroanastomosen.

12. 7. 5. 07. 3/4 Jahr alter kräftiger Hund. In der Linea alba oberhalb des Nabels ca. 7 cm langer Schnitt. In der Bauchhöhle keinerlei Verwachsungen. Netz wird vollkommen eventrirt und in heisse Kochsalzcompresse eingeschlagen. Gastro-Enterostomie an der Hinterfläche des Magens. Bei der Operation wurden nur feuchte warme Kochsalzcompressen verwandt.

Reactionsloser Wundverlauf.

Am 27. 5., also 20 Tage nach der Operation, wird das Thier durch Chloroform getödtet. Peritonealwunde absolut glatt verheilt. Es finden sich keinerlei Verwachsungen mit dem Bauchinhalt. Das Netz ist vollkommen frei, nirgends adhärent. Nur die Gastro-Enterostomiestelle ist im Bereich der Naht von etwas Netz überlagert. Es finden sich sonst keinerlei Verklebungen in der Bauchhöhle.

13. 18. 4. 07. 1 Jahr alter kräftiger Pudel. Ca. 12 cm langer Schnitt vom Proc. ensiformis nach abwärts in der Linea alba. Nach Eröffnung der Bauchhöhle wird nur mit feuchten Kochsalzcompressen gearbeitet. Netz mit Milz vollkommen eventrirt. In der Bauchhöhle bestehen nirgends Verwachsungen. Nach Zurückstopfen von Netz und Milz wird der Magen vorgezogen. Zwischen einer oberen Dünndarmschlinge und der Rückseite des Magens wird eine Anastomose angelegt. Zur Sicherung der Naht wird etwas Netz auf der Nahtstelle befestigt. Nach gründlichem Abspülen mit Kochsalzlösung wird die Bauchhöhle geschlossen.

Reactionsloser Verlauf.

Am 30. 5. 07 also 42 Tage nach der Operation wird das Thier mittelst Cyankali getödtet. Es finden sich in der Bauchhöhle keinerlei Verwachsungen vor, weder Adhärenzen an der Bauchnarbe, noch der Därme unter sich nach

Strangbildungen des Netzes. Nur ist die Nahtstelle an der Gastro-Enterostomie, wie es bei der Operation beabsichtigt war, von Netz überlagert.

14. 22. 5. 07. Grösserer kräftiger Hund. Bauchhöhle wird in der Mittellinie oberhalb des Nabels durch kleinen Schnitt eröffnet. Das Netz wird durch eine warme Kochsalzcompresse bei Seite geschoben und eine Dünndarmschlinge vorgezogen. Ein ca. 10 cm langes Stück wird resecirt und die Enden werden durch doppelreihige fortlaufende Zwirnnaht circulär vereinigt. Die Darmschlinge wird nach gründlichem Abspülen mit Kochsalzlösung reponirt.

Bei der am 11.7.07, also 50 Tage später, vorgenommenen Relaparotomie finden sich keinerlei Verwachsungen in der Bauchhöhle weder an der Peritonealnarbe noch an der Resectionsstelle. Dieselbe ist erst nach langem Suchen zu finden.

Weiteren Verlauf s. Protokoll 20.

15. 23. 6. 07. Kleiner ausgewachsener schwarzer Hund. Nach Eröffnung des Bauches durch einen pararectalen Schnitt werden zum Tupfen nur noch Kochsalzcompressen verwandt. Eine Dünndarmschlinge wird vorgezogen und ein ca. 10 cm langes Stück resecirt. Darmenden werden End zu End vereinigt.

Am 27. 6., also am 4. Tag nach der Operation, geht das Thier ein. Es findet sich eine diffuse Peritonitis mit bereits sehr starken Verklebungen an der Resectionsstelle. Die Ursache für die Peritonitis war eine proximal von der Nahtstelle auf eine Strecke von ca. 4 cm eingetretene Gangrän des Darms.

16. 23. 6. 07. Ausgewachsener Foxterrier. Eröffnung der Bauchhöhle durch einen ca. 10 cm langen Schnitt oberhalb des Nabels in der Mittellinie. Bei dem Zurückstopfen des Netzes sowie Vorlagern einer Dünndarmschlinge werden nur Kochsalzcompressen benutzt. Typische Darmresection eines ca. 20 cm langen Stücks Dünndarm. Die beiden Enden werden durch doppelreihige fortlaufende Zwirnnaht vereinigt. Naht des Mesenteriums mit Catgut. Gründliches Abtupfen der vorgelagerten Dünndarmpartie mit heisser Kochsalzlösung; dann wird die Bauchhöhle geschlossen.

Am 1. 7. 07, also 38 Tage nach der Operation, wird das Thier relaparotomirt und zwar in der alten reactionslosen Narbe. In der Bauchhöhle finden sich keine weitern Verwachsungen als die einer Dünndarmschlinge mit der Resectionsstelle, und zwar hat sich dieselbe gegen die Ansatzstelle des Mesenteriums an der Resectionsstelle angelegt; bei Lösung derselben, die stumpf leicht gelingt, wird ein kleiner eingedickten Eiter enthaltender Abscess eröffnet.

Weiteren Verlauf vergleiche Protokoll 22.

17. 25. 4. 07. Kräftige Dalmatinerhündin. Die Bauchhöhle wird durch einen kleinen Schnitt in der Flanke eröffnet. Im Bauch bestehen keinerlei Verwachsungen. Eine Dünndarmschlinge wird vorgelagert und an den beiden Schenkeln eine Anastomose mit doppelreihiger Zwirnnaht angelegt.

Am 12. 5., also 17 Tage nach der Operation, ging der Hund, der in den beiden ersten Wochen nach derselben ganz munter gewesen war, an einer Pneumonie ein.

Die Bauchhöhle erwies sich als absolut reizlos. Es finden sich in derselben vollkommen normale Verhältnisse, nirgends Verklebungen, abgesehen von einer kleinen Netzadhäsion an einer Stelle der Anastomosennahtstelle. Beim Abziehen der ziemlich festen Adhäsion kommt aus einer stecknadelkopfgrossen Oeffnung etwas Koth zum Vorschein. Der Netzzipfel hat offenbar sich auf eine insufficiente Nahtstelle gelegt. Sonst fanden sich in der Umgebung der Anastomose keinerlei Verwachsungen vor.

Bei den Versuchen mit Eröffnung des Intestinaltractus: Gastroenterostomien, Darmresectionen und Enteranastomosen ergiebt sich, dass auch bei diesen Operationen, die sich ja im strengsten Sinne des Wortes nicht mehr vollkommen aseptisch durchführen lassen, Verwachsungen nicht nothwendig entstehen müssen, wie das Versuch 14 zeigt. Hier konnte 50 Tage nach einer Darmresection am Dünndarm die Resectionsstelle nur mehr schwer wiedergefunden werden, indem keinerlei Verwachsungen auf dieselbe hindeuteten. In allen anderen Fällen dieser Art (12, 13, 15, 16 und 17) fanden sich dagegen im Bereich der Nahtlinie Netzadhäsionen, resp. hatte sich eine benachbarte Darmschlinge gegen die Nahtlinie angelegt. Wir glauben nicht fehl zu gehen, wenn wir es a priori als absolut gefahrbringend bezeichnen müssen, bei diesen Operationen mit ausgedehnten Magen- und Darmnähten überhaupt eine Verhinderung jeglicher Adhäsionsbildung zu begünstigen; denn vorläufig giebt es leider kein Mittel, das eine absolute Sicherheit einer technisch noch so gut ausgeführten Darmnaht gewährleistet, im Gegentheil müssen wir selbst sehr oft zur Sicherung der Naht direct die Verwachsung des Netzes mit der Nahtstelle anstreben.

In 2 Fällen (16 und 17) konnte auch wieder später bei der Relaparotomie bezw. Section der Beweis erbracht werden, dass sich die Netzverwachsungen im Bereich der Nahtlinie nur in Folge Insufficienz der letzteren gebildet hatten. Fall 15 kann leider zu einem Schluss nicht verwerthet werden, weil es hier offenbar in Folge zu weitgehender Abbindung des Mesenteriums, das bei Hunden sehr zart und dünn ist, zu Ernährungsstörungen im Bereich der Nahtlinie und damit zu Insufficienz derselben gekommen war.

Hervorheben möchten wir nochmals besonders, dass auch bei diesen Operationen, bei denen zur Abstopfung und überhaupt nach Eröffnung der Bauchhöhle nur feuchte Kochsalzcompressen benutzt worden sind, sich nie ausgedehntere Verwachsungen in der Bauch-

höhle sowie nie Adhärenzen von Bauchinhalt an der Peritonealnarbe gefunden haben; es handelte sich immer nur um Adhäsionen im Bereich der Darm- bezw. Magennaht.

B. Versuche zur Verhütung der Adhäsionsbildung.

Bei den folgenden Versuchen haben wir die bereits erwähnten Substanzen wie Fette u. s. w. in die Bauchhöhle vor Schluss derselben hineingegossen und dann den etwaigen Effect zu studiren versucht.

Allen Versuchen liegt ein einheitlicher Plan zu Grunde. Die betreffenden Substanzen wurden zunächt bezüglich ihres irritirenden Einflusses auf das normale Peritoneum geprüft. Zunächst wurde die Bauchhöhle der Versuchsthiere auf etwa schon vorhandene Adhäsionen oder chronische Entzündungen untersucht; wenn dieselben fehlten, wurde das betreffende Mittel, ohne besondere Manipulationen am Bauchinhalt vorzunehmen, in die Bauchhöhle eingegossen. Nach 1—2 Tagen wurde dann nachgesehen, was aus ihnen geworden, und wie das Bauchfell darauf reagirt hatte. In einem 2. Versuch wurde die Relaparotomie bezw. Section des Thieres erst ca. 4 Wochen nach Eingiessen der Substanzen ausgeführt, um zu sehen, welche Verhältnisse nach einem längeren Zeitraum sich vorfinden würden. In einem dritten resp. noch weiteren Versuchen wurde dann das betreffende Mittel erst auf seine Verwendbarkeit zur Verhütung von Adhäsionen geprüft, wie sie nach Operationen in der Bauchhöhle im Hinblick auf die bei den im ersten Theil dieser Arbeit (Prot. 1—17) gemachten Erfahrungen zu erwarten waren. Gleich vorweg wollen wir nehmen, dass wir diese weiteren Versuche nur bei sehr wenigen Substanzen vorzunehmen brauchten, da die meisten der zunächst zweckmässig erscheinenden Mittel doch einen zu starken peritonealen Reiz ausübten, als dass sie überhaupt hätten Verwendung finden können.

Bezüglich der Technik des Hereingiessens wäre noch zu bemerken, dass wir je nach Grösse des Thieres 30—50 ccm der betreffenden Substanz einfach in die Bauchhöhle eingegossen haben. Nur in einigen Fällen haben wir uns darauf beschränkt, die geschädigten Serosaflächen und ihre nächste Umgebung mit den Flüssigkeiten zu bestreichen und nichts in die Bauchhöhle direct hereinzugiessen.

Die zur Verwendung gelangenden Substanzen wurden selbstverständlich zuvor auf das Sorgfältigste sterilisirt. Zur Controle haben wir auch öfter von denselben bakteriologische Stichproben gemacht, die aber immer die vollkommene Sterilität derselben dargethan haben.

I. Versuche mit Oleum olivarum.

18. 25. 9. 07. Mittelgrosser gelber Hund. Eröffnung der Bauchhöhle durch einen kleinen Schnitt oberhalb des Nabels. Im Bauch finden sich keinerlei Verklebungen. Es werden 50 ccm steriles reines Olivenöl eingegossen und dann die Bauchhöhle wieder geschlossen.

Nach 2 Tagen wird das Thier getödtet. Die ganze parietale und viscerale Bauchserosa ist von feinsten Oeltröpfchen bedeckt. In den abhängigen Parthien findet sich Oel in emulsionsartiger Beschaffenheit noch in grösseren Mengen. Die Darmserosa ist sehr lebhaft injicirt, nicht überall glatt spiegelnd. Frische Verklebungen finden sich nicht.

19. 25. 9. 07. Kleiner schwarzer Hund. Dieselbe Operation wie in Protokoll 18.

Das Thier wird aber erst nach 40 Tagen am 21. 8. 07 getödtet. Spuren von Oel finden sich in der freien Bauchhöhle nicht mehr. Das Peritoneum zeigt überall normales Aussehen; nirgends finden sich Verklebungen oder Reste einer vorhergegangenen Entzündung.

20. 11. 7. 07. Grösserer kräftiger Hund. (Vergl. Prot. 14.) Relaparotomie nach Darmresection. In der Bauchhöhle fanden sich keinerlei Verwachsungen. Umgebung der alten Resectionsstelle wird mit trockener steriler Gazecompresse derb abgerieben. Nach Reposition der Darmschlinge werden 50 ccm sterilen Olivenöls eingegossen; dann wird die Bauchhöhle geschlossen.

Bei der am 25. 9. 07, also 73 Tage darnach, vorgenommenen Relaparotomie findet sich an der misshandelten Resectionsstelle eine flächenhafte Adhäsion einer benachbarten Darmschlinge, ausserdem an derselben Stelle noch ein adhärenter Netzzipfel.

Weiteren Verlauf vergl. Prot. 50.

Das bei obigen Versuchen verwandte Oel war reinstes Olivenöl. Wiewohl aus Versuch 19 hervorgeht, dass das normale Peritoneum die im Anfang doch ziemlich starke Reizung des Oels (Prot. 18) ohne Schädigung für das Thier überwindet, so war dieselbe doch immerhin so erheblich, dass die Anwendung von Oel beim Menschen zum Zwecke der Adhäsionsverhinderung nicht räthlich erscheint, um so mehr als dem Oel, wenigstens dem Thierexperiment nach zu schliessen (26), keine adhäsionsverhindernde Eigenschaften zukommen.

Erwähnt sei, dass Herr Geh. Rath Körte bereits einige Male beim Menschen nach Lösung von starken Adhäsionen nach Magenulcus bezw. Relaparotomie nach Cholecystectomie, wo die Verwachsungen ein Recidiv der ursprünglichen Erkrankung vortäuschten, auch beim Menschen kleine Mengen sterilen Olivenöls zwischen die gelösten Darmschlingen gegossen hat, in der Absicht, die Wiederentstehung von Verwachsungen zu hindern. Das Oel wurde anscheinend ohne Nachtheil vertragen. Ob eine Verminderung von Verwachsung der Serosaflächen erzielt wurde, liess sich nicht feststellen.

II. Versuche mit Lanolin und Paraffin.

Wir schritten sodann zur Verwendung von festeren Fetten in der Ueberlegung, dass sich mit ihnen leichter ein dünner Ueberzug über die ganze Bauchserosa herstellen lasse; wir wählten einmal ein thierisches Fett das Lanolin, sodann Paraffingemische.

21. 5. 6. 07. Kleine weisse Hündin (vergl. Prot. 6). Bauchhöhle wird durch einen Schnitt in der Mittellinie eröffnet. Dünndarmschlingen werden in warme Kochsalzcompressen eingepackt; im Bereich einer Dünndarmschlinge finden sich feste, alte, reizlose, flächenförmige Adhäsionen; sonst ist die Bauchhöhle vollkommen frei. Nach Reposition der Därme werden vor Schluss der Bauchhöhle 20 ccm reines sterilisirtes Lanolinum anhydricum (Schmelzpunkt ca. 40°) von einer Temperatur von 45° eingegossen. Das Lanolin überzieht die Darmschlingen wie mit einer Schmiere.

Bei der am 4. 7. 07, also 30 Tage nach der Operation, vorgenommenen Section des Thieres, das bei Lebzeiten keine stärkeren Reizerscheinungen von Seiten des Peritoneums gezeigt hatte, zeigt sich, dass das ganze Netz sowie die Därme zu einem grossen Convolut verklebt sind. Die Oberfläche des Netzes sowie das Peritoneum parietale, zwischen denen keine Adhäsionen sich gebildet haben, sind lebhaft entzündlich geröthet. Zum Theil finden sich auf ihr, so an der Unterfläche des Zwerchfells sowie auf der Leber und Milz punktförmige bis linsengrosse Auflagerungen.

Bei mikroskopischer Untersuchung erweisen sich dieselben als kleine Lanolinpartikel, die von Fibrin, zum Theil auch schon von ganz jungem Bindegewebe eingeschlossen sind.

22. 1. 7. 07. Ausgewachsener Foxterrier. (Vergl. Prot. 16.) Relaparotomie nach alter Darmresection. Lösung einer an der Resectionsstelle adhärenten Darmschlinge, sodann ausgiebige Resection der alten Resectionsstelle. Die Darmenden werden durch circuläre Naht vereinigt. Sodann werden in die Bauchhöhle ca. 30 ccm Lanolinum anhydricum eingegossen und besonders wird die Resectionsstelle gründlich damit eingeschmiert.

4 Tage nach der Operation geht das Thier unter peritonitischen Erscheinungen zu Grunde. Es findet sich eine in Folge Nahtinsufficienz eingetretene diffuse eitrige Peritonitis. Zwischen den Darmschlingen findet sich in grösseren und kleineren Klumpen das eingegossene Lanolin.

23. 7. 5. 07. Grösserer brauner Hund. Bauchhöhle durch einen Schnitt in der Mittellinie oberhalb des Nabels eröffnet. Zwischen oberster Iejunalschlinge und Hinterseite des Magens wird in typischer Weise mittelst doppelreihiger Zwirnnaht eine Gastroenterostomie angelegt. Die Nahtstelle sowie ihre Umgebung wird wie bei den vorhergehenden Versuchen sorgfältig mit dem dünnflüssigen Lanolin bestrichen und ein Theil ca. 20 ccm noch in die freie Bauchhöhle gegossen.

Am 9. 5., also 2 Tage später, geht das Thier plötzlich unter peritonitischen Erscheinungen ein. Die Section ergiebt eine in Folge Nahtinsufficienz an der Gastroenterostomiestelle eingetretene Péritonitis.

Das Lanolin findet sich in grösseren und kleineren Partikelchen auf den Eingeweiden fest aufsitzend, zum Theil in dem peritonitischen Exsudat vertheilt.

24. 18. 6. 07. Kleiner schwarzer Hund. Durch einen kleinen Schnitt in der Mittellinie wird eine Dünndarmschlinge vorgezogen, in einer Ausdehnung von ca. 10 cm resecirt und die Darmenden wieder circulär durch doppelreihige Zwirnnaht vereinigt. Dann wird die Nahtstelle sowie ihre Umgebung mit dünnflüssigem Lanolin. anhydric. berieben und die Bauchhöhle geschlossen.

Das Thier ist in den ersten Tagen nach der Operation bereits sehr elend und geht am 6. Tage unter peritonitischen Erscheinungen ein. Bei der Section findet sich in der Umgebung der Resectionsstelle ein abgekapselter Abscess. Die übrige Bauchhöhle zeigt geringe peritoneale Reizung, aber kein freies Exsudat oder Verklebungen.

25. 18. 6. 07. Grösserer brauner Hund. Derselbe Versuch wie in Protokoll 24 beschrieben. Nur werden hier am Schluss der Operation noch ca. 30 ccm flüssigen Lanolins in die Bauchhöhle eingegossen.

Thier geht nach 3 Tagen an einer in Folge Nahtinsufficienz eingetretenen Perforationsperitonitis ein. Das Lanolin findet sich zum Theil auf der Serosa in kleinen Partikeln adhärent, zum Theil in dem Exsudat suspendirt.

26. 5. 6. 07. Kräftiger schwarzer Pintscher (vergl. Protokoll 5). Bauchhöhle wird durch einen pararectalen Schnitt eröffnet. In derselben finden sich keinerlei pathologische Veränderungen, insbesondere keinerlei Verwachsungen oder Verklebungen. Nach Eingiessen von ca. 20 ccm sterilisirtem, auf 45° erhitztem, also flüssigem Paraffinum solidum (Schmelzpunkt 40°), wird die Bauchhöhle wieder geschlossen.

Am 20. 8., also 75 Tage nach der Operation, wird das Thier getödtet. In der Bauchhöhle finden sich mekrfache Verklebungen zwischen den Darmschlingen untereinander sowie mit dem Netz. An vielen Stellen der Darmserosa, sowie auch der Oberfläche des Zwerchfells, der Leber und der Milz

finden sich ganz kleine und bis linsengrosse Paraffinpartikel, die, wie die mikroskopische Untersuchung ergab, vom Bindegewebe eingekapselt sind.

27. 1.7.07. Mittelgrosser, schwarzer Hund. Bauchhöhle wird durch einen Schnitt oberhalb des Nabels eröffnet; in derselben finden sich keinerlei Verwachsungen. Zwischen oberster Jejunalschlinge und der Hinterseite des Magens wird mittelst doppelreihiger Zwirnnaht eine Anastomose angelegt; es werden dann wie im vorhergehenden Versuch ca. 50 ccm flüssigen Paraffins eingegossen, sodass die ganze Serosa von ihm überzogen ist. Die Bauchhöhle wird darauf geschlossen.

Am 1. 8., also 30 Tage danach, wird das Thier, das auch in den ersten Tagen keine Zeichen einer stärkeren peritonealen Reizung geboten hat, getödtet. In der Umgebung der Gastroenterostomiestelle finden sich mehrere Netzadhäsionen. Sonst finden sich in der Bauchhöhle keine stärkeren Adhäsionen. Ein grösseres Stück Paraffin liegt isolirt im Douglas. Im Uebrigen finden sich auf der ganzen visceralen und parietalen Serosa kleine weissliche Stippchen, die sich bei mikroskopischer Untersuchung als von fibroidem Gewebe eingeschlossene Paraffinpartikel erweisen.

28. 7. 8. 07. Schwarzer Hund (vergl. Protok. 8). Relaparotomie nach Leberresection. Es finden sich nirgends Adhäsionen. Eingiessen von ca. 50 ccm Paraffinum liquidum.

Nach 24 Stunden wird der Hund, der den Eingriff gut überstanden hat, getödtet. Das Paraffin findet sich noch zum grössten Theil in der Bauchhöhle. Die Serosa ist nicht spiegelnd, sondern fettig belegt und zeigt stärkere Gefässinjection. An einigen Stellen finden sich leichte Fibrinausschwitzungen und leichte Verklebungen.

29. 7. 8. 07. Kräftige Bulldogge (vergl. Protok. 9). Relaparotomie nach Leberresection. In deren Bereich finden sich feste Netzadhäsionen. Die übrige Bauchhöhle ist vollkommen reizlos und frei von Adhäsionen. Eingiessen von ca. 50 ccm Paraffinum liquidum.

Am 9. 9., also 32 Tage später, wird das Thier getödtet. Freies Paraffin findet sich nicht mehr in der Bauchhöhle. Dagegen besteht eine ausgedehnte adhäsive chronische Peritonitis. Zwischen den meisten Darmschlingen bestehen ausgedehnte flächenförmige Verwachsungen.

Die Anwendung von Lanolin und Paraffin — benutzt wurde von uns reines Paraffinum solidum sowie Lanolinum anhydricum — erschien uns für unsere Zwecke besonders zweckmässig, da der Schmelzpunkt des Lanolins bei ca. 40° liegt, also bei Körperwärme noch eben flüssig ist. Von Paraffin kann man sich leicht ein Gemisch herstellen, dessen Schmelzpunkt um die gleiche Temperaturhöhe liegt. Dadurch glaubten wir dem Uebelstand zu begegnen, dass sich das eingegossene Mittel in den abhängigen Partien der Bauchhöhle ansammele; man hätte so leicht die ge-

sammte Serosa des Peritoneums mit einer dünnen Schicht überziehen können. Leider erwies sich unsere Hoffnung als trügerisch, indem sich einmal beim Paraffin (Protok. 27), trotzdem der Schmelzpunkt genau abgestimmt war, doch später nach Wochen ein grösserer Klumpen im Douglas fand; ferner werden Lanolin und Paraffin vom Peritoneum nicht resorbirt, sodass sie in sehr feiner Schicht auf der Peritonealoberfläche vertheilt dort liegen bleiben und als mehr oder minder grosse Partikelchen als Fremdkörper wirken (vergl. Protok. 21 und 26). Wie wir an mikroskopischen Präparaten feststellen konnten, fanden sich dieselben Verhältnisse, wie sie Hinsberg[1]) bei seinen Versuchen mit Lycopodiumsamen gefunden hat. Der Fremdkörper, in unserem Fall die mehr oder minder grossen Paraffinpartikel, werden zunächst in einem Exsudat von Fibrin und Wanderzellen eingeschlossen. Aus der Tiefe, dem subserösen Gewebe, wuchern dann Fibroblasten hervor, organisiren das Exsudat, sodass der Fremdkörper schliesslich vollkommen bindegewebig eingeschlossen wird. Die in Folge der ausgedehnten Fremdkörperreizung nie ausbleibende chronische Peritonitis führt dann secundär erst recht zu ausgedehnten Verwachsungen, sodass aus diesen Gründen Lanolin und Paraffin vollständig unbrauchbar sind.

Das resorbirbare Paraffinum liquidum, welches wir in den Versuchen 28 und 29 verwendet haben, übt einen zu starken Reiz auf das Peritoneum aus, sodass es zu erheblicher Peritonitis und erst recht dadurch zu secundärer Adhäsionsbildung kommt. Stern[2]) ist bei seinen Versuchen am Kaninchen mit Vaseline und Paraffin zu nicht sicheren Resultaten gelangt, er giebt allerdings die Möglichkeit einer gewissen adhäsionshemmenden Eigenschaft dieser beiden Mittel zu.

Sehr auffällig war bei unsern Versuchen mit Lanolin, dass in sämmtlichen 4 Fällen von Darmnaht (1 Gastro-Enterostomie und 3 Darmresectionen, Protok. 23—25) es frühzeitig zu einer Insufficienz der Nähte und zu einer allgemeinen Peritonitis kam, während wir bei gleicher Technik unter den aseptischen Darmresectionen und Gastro-Enterostomien (Protok. 12—17) nie eine Nahtinsufficienz beobachteten. Hier muss man doch daran denken,

---

[1]) Bruns' Beiträge. 1889. IV.
[2]) Virchow's Archiv. 1898. Bd. 152.

dass die irritirende Eigenschaft des Lanolins die normale Klebekraft des Peritoneums in den ersten Tagen nach der Operation geschädigt hat.

Bei allen Eingriffen, wo wir auf die schnelle Verklebung der Serosaflächen rechnen müssen, also besonders bei Darmnähten, hat sich also das Lanolin als schädlich erwiesen. Unsere Versuche zeigen aber auch, dass das Lanolin zur Verhütung von Adhäsionen auch bei anderen Operationen nicht verwendbar ist, da es späterhin doch Verwachsungen herbeiführt.

III. Versuche mit Gummi arabicum, Carragen, Agar und Gelatine.

30. 12. 8. 07. Kleiner weisser Terrier. Bauchhöhle durch einen kleinen Schnitt in der Mittellinie eröffnet. Eingiessen von 30 ccm sterilisirter Gummi arabicum-Lösung (1 : 2 in physiologischer Kochsalzlösung gelöst). Nach 2 Tagen wird das Thier getödtet. In der freien Bauchhöhle findet sich keine Flüssigkeit. Serosa zeigt geringe Röthung. Auf der Oberfläche der Milz und Leber finden sich an einigen Stellen leichte matte Auflagerungen, die sich aber leicht wegwischen lassen und offenbar Reste der Gummilösung sind.

31. 12. 8. 07. Grösserer weisser Pudel. Derselbe Versuch wie Protok. 30. Das Thier wird aber erst am 25. 9., also 43 Tage nach der Operation, relaparotomirt. Die Bauchhöhle zeigt vollkommen normale Verhältnisse. Nirgends finden sich Verklebungen oder Reste vorhergegangener Entzündungen.

Weiteren Verlauf vergl. Protok. 47.

32. 14. 8. 07. Mittelgrosser brauner Hund. Durch einen kleinen Schnitt in der Mittellinie wird eine Dünndarmschlinge vorgezogen und mit einer trockenen Compresse abgerieben. Nach Reposition und Eingiessen von 30 ccm Gummilösung wird die Bauchhöhle geschlossen.

Nach 36 Tagen, am 18. 9., wird das Thier getödtet. An einer Dünndarmschlinge ist ein Netzzipfel strangförmig adhärent. Im Uebrigen ist das Peritoneum vollkommen reizlos.

33. 14. 8. 07. Brauner grosser Teckel. Von einem kleinen Schnitt in der Mittellinie wird eine Dünndarmschlinge vorgezogen und mit einer trockenen Gazecompresse abgerieben. Nach Reposition wird die abgeriebene Stelle gründlich mit Gummilösung bestrichen und noch 20 ccm von derselben in der Bauchhöhle vertheilt.

Nach 40 Tagen, am 24. 9., wird das Thier getödtet. Im Bereich einer Dünndarmschlinge finden sich bei sonst vollkommen adhäsionsfreier Bauchhöhle mehrere flächenförmige Adhäsionen der benachbarten Darmschlingen.

34. 28. 8. 07. Grosser zottiger Rattenfänger. Eröffnung der Bauchhöhle durch einen kleinen Schnitt in der Mittellinie. Eingiessen von 30 ccm sterili-

sirter Carragenlösung (Carragen in 50 Theilen physiologischer Kochsalzlösung gelöst). Schluss der Bauchhöhle.

Nach 2 Tagen wird das Thier getödtet. In der Bauchhöhle finden sich nur wenige Tropfen leicht klebriger, klarer Flüssigkeit. Die Serosa zeigt leicht entzündliche Gefässinjection; sie ist an einigen Stellen, besonders am Netz, nicht ganz spiegelglatt glänzend.

35. 28. 8. 07. Grosser gelber Hund. Derselbe Versuch wie Protok. 34.

Bei der Relaparotomie am 6. 9., also 38 Tage nach der Operation, bietet die Bauchhöhle nirgends pathologische Veränderungen; es finden sich nirgends Verklebungen oder sonst Auflagerungen auf dem Peritoneum. Weiteren Verlauf siehe Protok. 36.

36. 6. 9. 07. Vor Einpacken der eventrirten in heisse Kochsalzlösung gepackten Darmschlingen (siehe vorhergehendes Protok.) wird eine Darmschlinge mit einer trockenen Compresse gründlich abgerieben. Nach Reposition der Darmschlingen werden ca. 40 ccm Carragenlösung in die Bauchhöhle eingegossen und diese dann geschlossen.

36 Tage später, am 12. 10., wird das Thier getödtet. Das Peritoneum ist überall spiegelglatt glänzend. Nur im Bereich einer Darmschlinge, offenbar der beriebenen, finden sich feste flächenförmige Adhäsionen mit benachbarten Darmschlingen, sowie eine strangförmig ausgezogene Netzadhäsion.

37. 11. 7. 07. Bulldogge (vergl. Protok. 51) Relaparotomie nach einer Enteroanastomose. In der Gegend dieser geringe Netzadhäsion. Lösung derselben. Abreiben der Anastomosenstelle mit trockener Compresse. Vor Schluss der Bauchhöhle werden ca 30 ccm Carragenlösung eingegossen.

Am 28. 8., also 48 Tage später, Relaparotomie. In der Gegend der Anastomosenstelle finden sich mehrere strangförmig ausgezogene Netzadhäsionen sowie flächenförmige Adhäsionen von 2 benachbarten Darmschlingen. Das Peritoneum zeigt sonst normale Beschaffenheit.

Weiteren Verlauf vergl. Protok. 46.

38. 18. 9. 07. Schwarzer kleiner Hund. Bauchhöhle durch einen kleinen Schnitt in der Mittellinie eröffnet. Eingiessen von ca. 30 ccm 2 proc. Agarlösung (Agar in physiologischer Kochsalzlösung gelöst. Schluss der Bauchhöhle.

40 Stunden nach der Operation geht das Thier unter peritonitischen Symptomen ein. Section ergiebt eine starke entzündliche Injection der ganzen Bauchserosa; die Därme sind nicht gebläht, sondern auffallend contrahirt. Es bestehen keine stärkeren Verklebungen und kein stärkeres Exsudat, ausser dem noch in der Bauchhöhle befindlichen Agar.

39. 28. 9. 07. Mittelgrosser weisser Hund. Derselbe Versuch wie im vorhergehenden Protokoll.

Thier wird nach 24 Stunden getödtet.

Agar findet sich zum grössten Theil noch in der Bauchhöhle. Sehr starke Injection der ganzen Bauchserosa. Keine Fibrinauflagerungen auf dem Peritoneum. Keine Verklebungen.

40. 18. 6. 07. Kleine schwarze Hündin (vergl. Protok. 17). Relaparotomie nach Netzabbindung. Bauchhöhle zeigt vollkommen normale Verhältnisse. Eingiessen von 25 ccm 2 proc. Agarlösung. Schluss der Bauchhöhle. Bei der am 20. 8., also 62 Tage später vorgenommenen Relaparotomie findet sich die Bauchhöhle vollkommen reizlos. Es finden sich keinerlei Verwachsungen.

Weiterer Verlauf vergl. Protok. 48.

41. 18. 6. 07. Grosser kräftiger Hund. Bauchhöhle wird durch einen kleinen Schnitt in der Mittellinie eröffnet. Netz wird vorgezogen und zu einem grossen Theil mit einem Catgutfaden abgebunden und abgetragen, sodass ein dicker in einem Umfang von 1 Markstückgrösse nicht von Serosa bekleideter Stumpf entsteht. Nach Reposition werden ca. 30 ccm 2 proc. Agarlösung eingegossen und die Bauchhöhle geschlossen.

Am 20. 8., also 63 Tage später, wird das Thier getödtet. Die Bauchhöhle zeigt ganz normale Verhältnisse. Die Abbindungsstelle am Netz ist nicht mehr erkennbar. Das Netz ist nirgends adhärent; auch sonst finden sich nirgends Verklebungen.

42. 10. 5. 07. Schwarzweisse kräftige Foxterrierhündin. Bauchhöhle wird oberhalb des Nabels in der Mitte eröffnet; dieselbe ist vollkommen reizlos; es finden sich keinerlei Verklebungen in derselben. Zwischen der Hinterseite des Magens und einer hohen Jejunalschlinge wird mit doppelreihiger Zwirnnaht eine Anastomose angelegt. Vor Schluss der Bauchhöhle werden ca. 30 ccm einer 2proc. Agarlösung in die Bauchhöhle gegossen.

Das Thier ist in den ersten Tagen nach der Operation sehr elend und geht unter peritonitischen Erscheinungen am 3. Tag ein.

Die Section ergiebt, dass die Agarlösung fast ganz resorbirt ist. Freies Exsudat findet sich nicht in der Bauchhöhle. Die Darmschlingen sind stark injicirt und contrahirt. Verklebungen finden sich nirgends. Die Serosa ist aber nicht überall spiegelglatt glänzend. Das Netz ist stark verdickt und liegt zu einem dicken Klumpen zusammengeballt im oberen Theil der Bauchhöhle. Die Nahtstelle der Gastroenterostomie ist nicht von Netz überlagert, vollkommen intact.

Eine eitrige Peritonitis bestand nicht. Eine andere Todesursache ausser der peritonealen Reizung ist aber nicht zu finden. Die Hündin war schwanger; im Uterus 7 Embryonen.

43. 22. 5. 07. Grössere Hündin. Bauchhöhle durch einen kleinen Schnitt in der Mittellinie eröffnet. Dünndarmschlinge vorgelagert. Ca. 15 cm von derselben werden resecirt und werden die beiden Darmenden wieder circulär durch doppelreihige Zwirnnaht vereinigt. Die Nahtstelle und ihre Umgebung wird mit einer 2proc. Agarlösung abgetupft. Sodann wird die Bauchhöhle geschlossen.

Am 4. 7., also 42 Tage nach der Operation, findet sich bei der Laparotomie das Peritoneum überall spiegelglatt glänzend. Es finden sich in der Bauchhöhle ausser an der Resectionsstelle nirgends Verwachsungen; hier hat sich Netz circulär auf die Nahtstelle gelegt.

44. Fortsetzung des vorigen Versuchs. Das Netz lässt sich nur zum Theil stumpf lösen, zum Theil muss es scharf durchtrennt und unterbunden werden. Vor Schluss der Bauchwunde werden ca. 30 ccm 3proc. Agarlösung in die Bauchhöhle gegossen.

Am 20. 8., also 36 Tage darnach, finden sich im Bereich der Resectionsstelle wieder neue Netzadhäsionen. Das Peritoneum ist sonst überall spiegelglatt glänzend und zeigt keinerlei Reizerscheinungen.

Weiteren Verlauf vergl. Prot. 49.

45. 28. 8. 07. Schwarzgrauer Spitzhund. Derselbe Versuch wie in Protokoll 43. Nur wird ein ca. 25 cm langes Dünndarmstück resecirt.

Das Thier geht 2 Tage nach der Operation an einer in Folge Nahtinsufficienz entstandenen Perforationsperitonitis ein. Die Nähte am Mesenterialansatz hatten nicht gehalten.

46. 28. 8. 07. Bulldogge (vergl. Protokoll 37). Laparotomie in der Medianlinie. Die Bauchhöhle ist vollkommen reizlos; nur finden sich an einer Darmschlinge, die bei dem früheren Versuch abgerieben worden war, einige strangförmige Netz- sowie flächenhafte Darmadhäsionen. Dieselben werden gelöst und dann 25 ccm einer 2proc. Agarlösung eingegossen.

Am 5. 9., also 7 Tage nach der Operation, wird das Thier, das bis dahin einen leidlich munteren Eindruck gemacht hatte, getödtet. In der Bauchhöhle findet sich noch flüssiger Agar. Das Peritoneum zeigt sehr starke Gefässinjection und ist nicht überall spiegelglatt glänzend. An vielen Stellen, besonders in der Umgebung der Stelle, wo die früheren Verwachsungen gelöst worden waren, finden sich neue leichte Verklebungen.

47. 25. 9. 07. Grösserer weisser Pudel (vergl. Prot. 31). Laparotomie in der Mittellinie. Bauchhöhle vollkommen normal, Peritoneum ohne jede Reizung. Vor Schluss der Bauchhöhle werden ca. 40 ccm 2proc. Gelatinelösung eingegossen.

Nach 2 Tagen wird das Thier getödtet. Das Netz ist zum Theil an der Bauchnarbe adhärent. Kein freies Exsudat in der Bauchhöhle. Reste der Gelatinelösung finden sich nicht mehr. Die ganze Serosa ist ziemlich lebhaft injicirt. Frische Verklebungen finden sich aber nicht, desgl. keine Fibrinbeschläge auf den Därmen.

48. 20. 8. 07. Kleine schwarze Hündin (vergl. Prot. 40). Relaparotomie in der Mittellinie. Bauchhöhle zeigt vollkommen normale Verhältnisse, nirgends Adhäsionen. Eingiessen von etwa 25 ccm 2proc. Gelatinelösung, nachdem vorher eine Darmschlinge kräftig mit einer trockenen sterilen Compresse abgerieben worden war.

Am 10. 9., also 20 Tage darnach, wird das Thier getödtet. Die Bauchhöhle ist vollkommen reactionslos; nur im Bereich einer Dünndarmschlinge, vermuthlich der misshandelten, finden sich einige flächenhafte Verwachsungen von benachbarten Darmschlingen.

49. 20. 8. 07. Grössere Hündin (vergl. Prot. 43 u. 44). Relaparotomie nach Darmresection mit geringen Netzadhäsionen an dieser Stelle. Lösung

derselben. Dies gelingt stumpf ohne nennenswerthe Blutung. Eingiessen von ca. 40 ccm 2proc. Gelatine.

Am 17. 9. 07, also 28 Tage darnach, wird das Thier getödtet. Es finden sich zwischen den Darmschlingen mehrfache strangförmige und auch geringe flächenförmige Adhäsionen. Stärkere Entzündungserscheinungen finden sich nicht. Im Bereich der alten Darmresectionsstelle finden sich besonders starke Netzadhäsionen.

Bereits Vogel hat bei seinen Versuchen an Kaninchen zur Verhinderung von Adhäsionen die schleimigen Mittel als die für diesen Zweck am geeignetsten empfohlen. Vor Allem hat er eine Lösung von Gummi arabicum in physiologischer Kochsalzlösung (1 : 2) als sehr geeignet befunden und will auch gesehen haben, dass nach Anwendung derselben Adhäsionen ausgeblieben sind.

Bei unseren Versuchen ergiebt sich, dass die Gummilösung allerdings nur in ganz geringem Grade das Peritoneum reizt; eine gewisse stärkere Gefässinjection als normal wurde allerdings auch durch sie bewirkt (Prot. 30—31). Die Resorption scheint aber ziemlich schnell vor sich zu gehen, so dass bereits nach 40 Stunden sichere Reste der Lösung nicht mehr in der Bauchhöhle gefunden wurden. Die Gummilösung erscheint darnach bereits wenig geeignet, bei ausgedehnten Serosaschädigungen Adhäsionsbildung zu verhindern. Die in dieser Hinsicht von uns angestellten Versuche (Prot. 32—33) waren vollständig negativ; trotz des Eingiessens und Bestreichens der durch Abreiben mit Mull geschädigten Serosaflächen war es zu deutlicher Adhäsionsbildung an den betreffenden Darmpartien gekommen.

Die gleichen Erfahrungen haben wir mit einer Carragenlösung gemacht; benutzt wurde eine Aufschwemmung von reinem Carragen (isländisches Moos) in physiologischer Kochsalzlösung; auch dieses übt auf das normale Peritoneum nur einen sehr geringen Reiz aus, wird aber auch ziemlich schnell resorbirt und hat, wie aus Versuch 36 und 37 hervorgeht, auch keinen Einfluss auf die Verhinderung von Adhäsionsbildung.

Agarlösung findet sich nach 7 Tagen noch in der Bauchhöhle (Prot. 46); sie erschien uns daher anfangs wegen der schwereren Resorptionsfähigkeit zu unsern Versuchen sehr geeignet; sie hat aber offenbar einen nicht in jedem Fall ganz gleich starken

irritirenden Einfluss auf das normale Peritoneum. Während in einigen Fällen (40—39) diese Reizung von den Thieren überwunden wurde, führte sie in 2 Fällen direct den Tod herbei. Wenigstens hat sich in den Versuchen 38 und 42 keine andere Todesursache finden lassen, als eine sehr trockene Peritonitis; auffallend war dabei nur, dass die Därme nicht wie gewöhnlich ad maximum dilatirt, sondern sehr stark contrahirt waren. Eitriges Exsudat fand sich nicht in der Bauchhöhle. Eine bacteriologische Untersuchung wurde leider nicht angestellt; jedoch machte der ganze Befund den Eindruck einer rein chemischen Reizung und nicht den einer bacteriellen Entzündung. Eine gewisse Aehnlichkeit hatte das Bild auch mit den vereinzelt bekannt gewordenen und auf dem letzten Chirurgencongress lebhaft besprochenen Fällen von postoperativem Enterospasmus, für den man ja noch keine vollkommene Erklärung hat; bei unseren Experimenten wäre er, wenn man einen solchen für vorliegend annehmen will, einzig und allein auf die Fremdkörperwirkung zurückzuführen.

Auch bei dem 7 Tage nach Lösung von alten Adhäsionen mit Agar behandelten Thier (46) fand sich eine sehr starke peritonitische Reizung, in Folge deren es bereits zu ausgedehnten Verklebungen zwischen den Dünndarmschlingen gekommen war. Diese starke peritonitische Reizung wurde in den meisten Fällen von den Thieren überwunden; aber Adhäsionsbildung blieb nie aus. Dass in Versuch 40—41 nach Netzabbindung Adhäsionen ausblieben, ist nicht beweisend, da nach diesem Eingriff auch bei unseren aseptisch operirten keine Verwachsungen entstanden[1]).

In dem Fall von Darmresection (43) kam es zu den gleichen Adhäsionen wie in den ohne Agar behandelten Fällen; auch hier hatte sich Netz circulär auf die Nahtstelle gelegt. Lösung desselben bei der Relaparotomie und dann nochmaliges Eingiessen von Agarlösung liess an derselben Stelle wieder die gleichen Verwachsungen entstehen.

Die bei der Darmresection (45) eingetretene Nahtinsufficienz war wohl weniger durch die in Folge des Eingiessens der Agarlösung bedingte herabgesetzte Klebekraft des Peritoneums bedingt als durch den Umstand, dass bei Hunden in Folge des schmalen

---

[1]) Vergl. Seite 106.

zarten Mesenterialansatzes gerade an dieser Stelle bei Darmresection sehr leicht Insufficienz eintritt.

Aehnlich wie mit der Agarlösung fielen die mit dünner Gelatinelösung angestellten Versuche aus; auch hier war die Reizung des Peritoneums, wenn auch nicht so stark wie bei Agar, doch noch immer sehr beträchtlich (47). Wenn mechanisch gereizte Serosapartien mit Gelatine übergossen wurden, entstanden trotzdem Adhäsionen (Prot. 48—49) ebenso wie ohne Anwendung des Mittels.

Wir haben dann noch einen Versuch mit Fibrolysinlösung angestellt.

50. 25. 9. 07. Grösserer kräftiger Hund. (vergl. Protokoll 20). Bei einer Relaparotomie wurden in die Bauchhöhle, die sich, abgesehen von einigen alten Verklebungen an einer Darmschlinge vollkommen reizlos befand, 30 ccm einer $2^1/_2$ proc. Fibrolysinlösung (in physiologischer Kochsalzlösung) eingegossen. Bei der 2 Tage darnach vorgenommenen Section findet sich keine freie Flüssigkeit in der Bauchhöhle. Das Peritoneum zeigt keinerlei stärkere Injection oder sonstige Zeichen einer Entzündung.

Aus vorstehendem Versuch geht hervor, dass reine mit physiologischer Kochsalzlösung isotonische $2^1/_2$ proc. Fibrolysinlösung, die uns von Merck in Darmstadt freundlichst zur Verfügung gestellt worden war, zwar vom Peritoneum ohne jeden Reiz vertragen wird, aber viel zu schnell von demselben resorbirt wird, als dass sie irgend einen Einfluss auf die doch immer erst nach Verlauf von einigen Tagen manifest werdenden, bindegewebigen Adhäsionen haben könnte. Von dieser Ueberlegung ausgehend haben wir daher auf weitere Versuche mit diesem Mittel verzichtet. In wieweit die in neuester Zeit mehrfach angestellten Versuche mit subcutanen Injectionen von Fibrolysin zur Lösung von bereits bestehenden intraabdominellen bindegewebigen Verwachsungssträngen von Erfolg sind, muss noch die weitere Erfahrung lehren.

51. 1. 5. 07. Kräftige Bulldogge. Bauchhöhle wird durch einen kleinen seitlichen pararectalen Schnitt eröffnet. Die Bauchhöhle ist vollkommen frei von irgendwelchen Verwachsungen. Eine Dünndarmschlinge wird mit einer heissen Kochsalzcompresse vorgezogen und zwischen ihren Schenkeln eine Enteranastomose mit doppelreihiger fortlaufender Zwirnnaht angelegt. Nach gründlicher Abspülung mit heisser Kochsalzlösung wird die Bauchhöhle mit Catgutetagennaht geschlossen. Nach der Operation erhält das Thier in den drei ersten Tagen 2 Mal und von da ab 8 Tage lang tgl. 0,001 Physostigm.

salicyl. subcutan. Das Thier verträgt dasselbe sehr gut und ist vollkommen wohlauf.

Bei der am 11. 7. 07, also 70 Tage nach der Operation vorgenommenen Relaparotomie finden sich nur im Bereich der Anastomosenstelle mehrere strangförmige Netz- und 2 flächenförmige Adhäsionen von benachbarten Darmschlingen. Im Uebrigen ist die Bauchhöhle vollkommen frei von jeglicher Adhäsionsbildung.

52. 8. 6. 07. Grosser kräftiger Pudel. Bauchhöhle wird durch einen kleinen Schnitt in der Medianlinie eröffnet. Dieselbe ist vollkommen normal. Eine Dünndarmschlinge wird mit einer Kochsalzcompresse vorgezogen und ein ca. 10 cm langes Stück davon resecirt; die Enden werden wieder ringförmig durch doppelreihige Zwirnnaht vereinigt. Etagennaht der Bauchwunde mit Catgut.

Das Thier erhält, wie in Protokoll 51 geschildert, 8 Tage lang Physostigmin subcutan. Nach 36 Tagen wird das Thier getödtet. Die Darmresectionsstelle ist circulär von Netz überlagert. Sonst finden sich keinerlei Adhäsionen in der vollkommen reizlosen Bauchhöhle, weder von Eingeweiden unter sich noch von diesen an der Bauchnarbe.

Nach diesen beiden Versuchen scheint auch die durch Physostigmin in grossen Dosen direct nach der Operation angeregte Peristaltik nicht im Stande zu sein, Verwachsungen zu verhindern, abgesehen davon, dass es nach einer Naht des Darmes oder Magens doch immerhin etwas gewagt erscheinen muss, sofort nach der Operation und in den ersten Tagen die Peristaltik allzu stark anzuregen. Auf die von Vogel und v. Hippel in dieser Hinsicht in letzter Zeit veröffentlichten Erfahrungen am Menschen möchten wir später noch mit Hinsicht auf ähnliche im Krankenhaus am Urban beobachtete Fälle kurz eingehen.

Schlussfolgerungen.

Aus den Versuchen ergiebt sich, dass wir nicht in der Lage sind, durch Zurücklassen einer salbenartigen, schleimigen Substanz in der Bauchhöhle bis zur Regeneration des Serosaepithels das Aneinanderkleben der geschädigten Flächen und somit die Ausbildung späterer bindegewebiger Adhäsionen zu verhindern. Einige der angewandten Mittel (wie Lanolin, Paraffin, Oel, Agar, Carragen) reizten die Serosa des Bauchfells an und für sich zu stark; andere reizlosere (Gummi arabicum, Gelatine, Fibrolysinlösung) werden durch Resorption zu schnell aus der Bauchhöhle beseitigt, ehe

noch eine vollkommene Regeneration des Serosaendothels zu Stande gekommen ist.

Wenn v. Dembowski[1]) behauptet, nur durch reizende, besonders antiseptische Flüssigkeiten würden Adhäsionen erzeugt, niemals durch einfache Verletzungen des Peritoneums allein, so haben wir in Uebereinstimmung mit Graser und Rissmann[2]) bei unseren Versuchen gefunden, dass sehr wohl solche einfache Serosaschädigungen, wie sie durch zu brüskes Anfassen etc., sicher aber durch stärkeres Reiben mit einer trockenen Compresse gesetzt werden, zu festen Adhäsionen Veranlassung geben können. Nach Rissmann sollen sich diese allerdings leicht später von selbst wieder lösen; für einen Theil derselben mag das zutreffen; unsere Versuche haben demgegenüber auch gezeigt, dass Fälle, wo durch blosses Abreiben Adhäsionen erzeugt worden waren, später vollkommen feste bindegewebige Adhäsionen sich ausbildeten, die sich nur scharf trennen liessen.

Dass jede Infection eine prädisponirende Rolle spielt, ist nicht zu bezweifeln; sie wird practisch wohl am meisten in Frage kommen; aber wir glauben Fromme[3]) nicht zustimmen zu können, wenn er behauptet, dass zu jeder Serosaschädigung zunächst eine Infection hinzutreten müsse, um Verwachsungen zu erzeugen.

Die Ursachen der Adhäsionsbildung, die durch Infection sowie Fremdkörper- und chemische Reize gegeben sind, vermögen wir bei wirklich rein aseptischen Operationen in der Bauchhöhle (ohne Eröffnung von bakterienhaltigen) Hohlorganen fast ganz auszuschalten. Nicht so sehr allerdings können wir aber bei denjenigen Eingriffen, bei denen ein Darmtheil, der kranke Wurmfortsatz oder die entzündete Gallenblase entfernt werden muss, im bakteriologischen Sinne steril arbeiten; wir müssen zudem das Operationsgebiet durch festes Abstopfen mit Gaze von dem übrigen Bauchraum absondern. Die feuchten in Kochsalzlösung gekochten Compressen sind hierbei zwar weniger irritirend für die Serosa als die trockene Gaze; trotzdem geht es beim Einlegen und Entfernen

---

[1]) l. c.
[2]) Berl. klin. Wochenschr. 1896. No. 29.
[3]) Zeitschr. f. Geburtsh. u. Gynäkol. Bd. 59.

der Gaze sowie beim Vorziehen und Reponiren der Eingeweide nicht ganz ohne mechanische Reizung ab. Die chemische Reizung vermeiden wir, indem wir jedes Antisepticum fortlassen und zum Auswaschen etc. nur warme physiologische Kochsalzlösung verwenden. Auf der anderen Seite können wir aber auch bei grösster Vorsicht nicht vermeiden, dass einzelne Keime auf die Serosa kommen, und wenn sie auch in geringen Mengen nicht zu einer stärkeren Entzündung führen, so geben sie doch einen Reiz für die Serosa zu mehr oder minder starker Adhäsionsbildung ab.

Für solche Fälle wäre es von grossem Nutzen ein Mittel zu besitzen, das die überflüssigen Verklebungen, d. h. diejenigen, welche nicht direct zur Wundheilung nöthig sind, verhinderte. Es ist uns leider nicht gelungen, ein solches Mittel aufzufinden; gleichwohl haben wir unsere Versuche mitgetheilt, um andere von vergeblichen Bemühungen abzuhalten.

Bei gelegentlich am Menschen vorgenommenen Relaparotomien finden wir, dass bezüglich der Art und Stärke der postoperativen Adhäsionsbildung gerade beim Menschen sehr grosse individuelle Verschiedenheiten bestehen. Zuweilen finden wir nach schweren bakteriellen Entzündungen und ausgedehnten Eingriffen an den Eingeweiden auffallend geringe Adhäsionen. Diese Erfahrung kann man gelegentlich machen, wenn nach operativ geheilter Peritonitis die nicht primär genähte Wunde eine spätere Secundärnaht erfordert. Wiederholt wurden dabei erstaunlich geringe, oft nur dünne schleierförmige Verklebungen gefunden. Sehr lehrreich war uns in dieser Beziehung auch der folgende Fall:

1. O. S., Architect, 23 Jahre. Aufn.-No. 293/07. Aufgenommen: 18. 4. 07.

Erkrankung unter den Erscheinungen des acuten Darmverschlusses am 14. 4. 07.

Die Diagnose schwankte zwischen Darmverschluss durch Strangabklemmung oder innere Einklemmung.

Bei der 1 Stunde nach der Aufnahme in das Krankenhaus durch Herrn Geheimrath Körte vorgenommenen Operation wurde ein schwerer Volvulus gefunden. Die Colonschlingen waren armdick geschwollen. Nach Zurückdrehung der am Fusspunkt gedrehten Flexura sigmoidea mehrfach Enterotomie zwecks Entleerung der Schlingen, Ausspülung des Bauches mit heissem Salzwasser. Reposition.

Der Verlauf war zunächst sehr gut. Jedoch stellte sich nach 8 Tagen eine rechtsseitige schwere Pneumonie ein, an der Patient am 6. 5. 07 zu Grunde ging.

Section: Schwere rechtsseitige Pneumonie. Links beginnende Pneumonie.

Abdomen absolut reactionslos, nirgends Adhäsionen. Flexur hat Oberschenkel-Dickendurchmesser. Sehr langes Mesenterium.

Trotz der sehr starken, in Folge der Bakteriendurchwanderung auch sicher bakteriellen peritonitischen Reizung, trotz der bei der Eventration der ad maximum dilatirten Darmschlingen eingetretenen sogar sichtbaren Serosaverletzungen (Risse) war es zu keiner Spur von Adhäsionsbildung gekommen.

Auch in den beiden folgenden Fällen von incarcerirten Hernien, wo auch eine sichtbare Schädigung der Darmserosa vorgelegen hatte, fand sich nachträglich bei der Section in der Umgebung der geschädigten Darmtheile keine Spur von Adhäsionen.

2. Wittwe Z., 72 Jahre. Aufn.-No. 2535/07. Aufgenommen: 3. 2. 07.

Linksseitige incarcerirte Cruralhernie. Einklemmung besteht mehrere Stunden. Im Bruchsack Darm, blauroth verfärbt. Serosa matt. Typische Herniotomie in leichter A.-C.-A.-Narkose. Radicaloperation. Verlauf glatt. Prima intentio.

18. 2. Exitus unter Erscheinungen schwerer Angina pectoris.

Section: Coronarsklerose, Myodegeneratio cordis. Bruchpforte fest verschlossen. Keinerlei Adhäsionen.

3. Wittwe H., 63 Jahre. Aufn.-No. 2075/07. Aufgenommen: 9. 12. 07.

Typische rechtsseitige incarcerirte Cruralhernie. Einklemmung besteht seit 24 Stunden.

Typische Herniotomie. Inhalt im Bruchsack: Darm mit scharfer Schnürfurche. Radicaloperation.

Verlauf glatt. Prima intentio.

23. 12. Exitus an rechtsseitiger Bronchopneumonie.

Keinerlei Adhäsionen. Bruchpforte fest verschlossen.

Hervorheben möchten wir noch besonders, dass die drei Fälle nicht mit postoperativen subcutanen Injectionen von Physostigmin oder mit besonders grossen und häufigen Dosen von Laxantien direct nach der Operation behandelt worden sind. Es sind daher die Schlüsse, die Vogel[1]) aus einzelnen postoperativen Befunden

[1]) Mittheilungen aus den Grenzgebieten der Chirurgie u. inneren Medicin. Bd. 17.

von Fällen zieht, die sofort nach der Operation mit subcutanen Dosen von Physostigmin behandelt wurden und bei denen sich trotz der nach der ersten Operation bestandenen prädisponirenden Momente keine Adhäsionen fanden, nicht ganz eindeutig. Erst durch den Vergleich einer grossen Zahl von Operationen, die einmal ohne und andererseits mit postoperativen subcutanen Injectionen von Physostigmin gemacht worden sind, in Bezug auf die jeweilig auftretenden Adhäsionen können ganz sichere Schlüsse für die durch dieses Verfahren bedingte Verhütung der postoperativen Adhäsionen gezogen werden.

VIII.

Blutuntersuchungen bei Morbus Basedowii mit Beiträgen zur Frühdiagnose und Theorie der Krankheit.[1]

Von

Theodor Kocher in Bern.

Die Gelegenheit, bei Morbus Basedowii Operationen an der Schilddrüse auszuführen, hat sich erheblich vermehrt, seit die Aerzte sich haben überzeugen können, dass die Gefahren der Operation, welche namentlich in Frankreich in übertriebener Weise gefürchtet waren[2], sich bei rechtzeitiger Ausführung schon jetzt mit grosser Sicherheit vermeiden lassen, und dass die Erfolge richtigen operativen Vorgehens in allen schweren Fällen die Ergebnisse anderer therapeutischer Maassnahmen bei Weitem übertreffen.

Ich habe am Congress für Interne Medicin 1906 die Resultate von 167 Operationen bei Morbus Basedowii mitgetheilt. Damals hatten wir auf diese Anzahl noch 9 Todesfälle zu verzeichnen. Seither konnten wir dank dem verständnissvollen und vorurtheilsfreien Entgegenkommen leitender interner Kliniker wieder 153 Patienten operativ behandeln. Unter diesen 153 sind bloss 2 Todesfälle zu verzeichnen, welche der Operation zur Last gelegt werden müssen. Die Mortalität ist also auf kaum $1^1/_2$ pCt. gesunken. In Wirk-

---

[1]) Vorgetragen am 2. Sitzungstage des XXXVII. Congresses der Deutschen Gesellschaft für Chirurgie, 22. April 1908.

[2]) Es war deshalb sehr zweckmässig, dass Prof. Garrè vor Kurzem in einer französischen Zeitschrift über sehr günstige Resultate der Strumectomie bei M. Basedowii berichtete.

lichkeit ist die Mortalität noch wesentlich niedriger, wenn man sie nicht auf die Zahl der Patienten, sondern der Operationen berechnet, da an einer nicht geringen Anzahl der Fälle mehrfach Operationen ausgeführt worden sind. Wir dürfen also sagen, dass die Gefahr einer Operation bei Morbus Basedowii nicht mehr sehr viel grösser ist, als bei anderen Kropfpatienten. Wir haben bei den ersten 600 Fällen unseres 4. Tausend von Kropfexcisionen 3 Todesfälle erlebt = $^1/_2$ pCt., und zwar — wie ich ausdrücklich bemerke — mit Einschluss der malignen Strumen.

Was den Erfolg der Operation bei Morbus Basedowii anlangt, so ist er ja freilich nach Grad und Stadium der Krankheit verschieden, aber ich konnte schon in meinem Referat am Congress für interne Medicin 1906 das Gesetz aufstellen, dass die Heilung parallel geht dem Quantum kranker Schilddrüsensubstanz, welches wir operativ ausschalten, dass wir demgemäss unvollständig geheilte Patienten einer völligen Heilung entgegenführen, wenn wir nachträglich durch Ligatur oder Resection ein noch grösseres Quantum abnorm functionirender Schilddrüsensubstanz wegnehmen. Nur in Spätstadien versagt unsere Kunst, weil andere Organe unter dem toxischen Einfluss der kranken Schilddrüse irreparable Veränderungen eingegangen sind.

Die Veränderungen der Organe ausser der Schilddrüse sind bei Morbus Basedowii noch wenig studirt. Ich möchte heute auf die Veränderung eines Organs, die nicht den Spätstadien speciell angehört, und glücklicherweise auch nicht irreparabel ist, Ihre Aufmerksamkeit lenken, ich meine bestimmte Blutveränderungen.

Wir haben in 106 Fällen genaue Blutuntersuchungen anstellen lassen. Die meisten derselben sind von Dr. Kurt von Steiger, einige von Dr. Kottmann, Dr. Naegeli (dem bekannten Hämatologen) und meinen jeweiligen Assistenten ausgeführt. Ich werde Gelegenheit nehmen, die Tabellen aller dieser Untersuchungen mit meinem Sohne Dr. Albert Kocher zu veröffentlichen und will hier nur dasjenige über die Resultate mittheilen, was Andere zu ähnlichen Versuchen veranlassen kann. Zunächst zeigt sich, dass die Zahl der rothen Blutkörperchen dem normalen Verhältniss entspricht; im Gegentheil ist diese Zahl für junge weibliche Individuen häufig höher als normal, über 5 Millionen im Cubikmillimeter. Es besteht also nach dieser Richtung in der

Regel durchaus keine Anämie, was betont werden muss, weil von interner Seite mit Vorliebe tonisirende Mittel, Ferruginosa und auch Arsen in der ausgesprochenen Absicht einer Verbesserung der Blutbildung verabfolgt werden. Wir werden sehen, dass die Erfolge der Arsentherapie eine andere Deutung verlangen.

Ganz anders zeigt sich das Verhalten der weissen Blutkörperchen. Hier besteht, wenn man diesen Ausdruck gebrauchen will, in der Mehrzahl der Fälle eine Leukanämie. Die Zahl der weissen Blutkörperchen (W) beträgt in einer grossen Anzahl von Fällen bloss um die 5000 herum, statt der normalen 7000 und mehr. In einer nicht geringen Anzahl von Fällen geht die Zahl noch erheblich herunter. Die niedrigste gefundene Zahl war 3700. Bei so niedrigen Zahlen sind alle Arten weisser Blutkörperchen in ihrer absoluten Zahl herabgesetzt (event. nur die eosinophilen Zellen vermehrt). Regel ist aber das nicht.

Vielmehr stellt die Zählung der verschiedenen Formen fest, dass in den typischen Fällen auf der Höhe der Krankheit die Reduction der weissen Blutkörperchen ausschliesslich auf Rechnung der neutrophilen polynucleären Leukocyten kommt. Wir haben dieselben bis auf 1537 statt 5000 des normalen Blutes heruntersinken sehen, und bis auf 35 pCt. statt der normalen 75 pCt. Die niedrigen Zahlen und Procentzahlen dieser neutrophilen Leukopenie kommen vor, wenn entweder die Gesammtzahl der Leukocyten erheblich abgenommen hat oder wenn die Zahl der Lymphocyten eine besonders hohe ist.

Das ist nämlich neben der oft so ausgesprochenen Abnahme der Neutrophilen ein Hauptcharakteristicum des Blutbildes bei Morbus Basedowii, dass die Lymphocyten absolut oder noch viel öfter procentual erklecklich zugenommen haben. Die Zunahme der absoluten Zahl steigt bis auf 5875 gegenüber der Normalzahl von 1500—2000, und die Procentzahl — normaliter circa 25 pCt. ausmachend — kann bis auf 57 pCt. hinaufgehen.

Wir stellen also neben der Leukanämie mit neutrophiler Leukopenie eine absolute oder relative Lymphocytose (resp. Hyperlymphocytose) als ein Charakteristicum der Basedow'schen Krankheit fest. Beiläufig erwähnt zeigen die Eosinophilen hier und da erhebliche Abweichungen und sind bis zu 15 pCt. gezählt

worden[1]), doch liegt darin entfernt nicht eine Constanz, wie in den beiden anderen Befunden, und wir werden die Bedeutung dieser Erscheinung durch Studium der Einzelfälle festzustellen suchen.

Um nun zu beurtheilen, was der geschilderten Aenderung des Blutbildes bei Morbus Basedowii für eine Bedeutung zukommt, mag zunächst noch erwähnt werden; dass in den Fällen, wo statt abzunehmen, die Gesammtzahl der weissen Blutkörperchen unerheblich oder gar nicht abgenommen oder gar zugenommen hat, ein hoher Procentsatz der Lymphocyten prognostisch weniger schlimme Bedeutung zu haben scheint, als wo Leukanämie besteht mit erheblicher Verringerung der Gesammtzahl der weissen Blutkörperchen.

Ferner scheint nach den relativ wenigen Fällen zu urtheilen, wo wir in sehr frühen Stadien untersuchen konnten, die für Morbus Basedowii typische Hyperlymphocytose in den Anfangsstadien weniger ausgesprochen als auf der Höhe der Krankheit. Sie nimmt bei bestimmten Veränderungen der Schilddrüse in späten Stadien wieder ab, während die absolute Leukopenie (durch Verminderung der Neutrophilen) bestehen bleibt. Des Weiteren wird durch die operative (und auch therapeutische) Behandlung das Blutbild ganz erheblich beeinflusst[2]), und zwar muss man

---

[1]) Uhlmann (Würzburger Dissertation, 1897) beschreibt Zunahme der eosinophilen Zellen bei Thyreoidingebrauch.

[2]) Eine Einwirkung der Thyreoidea auf das Blutbild hat man schon früher durch die Thyreoidectomie nachzuweisen gesucht, wie ich schon im Jahre 1883 bei meiner Beschreibung der Cachexia strumipriva eine solche feststellen zu können glaubte. Pokrowsky (Influence de l'exstirpation du corps thyroide chez les chiens etc. Arch. des sciences biologiques. Inst. imp. de méd. exper. 1897. p. 321) hat bei Totalexcision der Schiddrüse fast vollständiges Verschwinden der kleinen Lymphocyten, die er als formes jeunes nach Ouskoff bezeichnet, feststellen können. Dazu fand er eine Zunahme der „formes mûres" von grösserem Kaliber mit grossen Kernen (grosse Lymphocyten?) und den Uebergangsformen (zu den polynucleären), endlich eine geringe Zunahme der letzteren. Da die Uebergangsformen zu den myeloiden Elementen zu zählen sind, so wäre in dem Befunde von Pokrowsky ein interessanter Gegensatz zu erkennen zwischen den Folgen des Ausfalls der Schilddrüse und dem entgegengesetzten Blutbilde bei der Basedow'schen Hyperactivität der Drüse. Wir haben bei Myxödem und bei Cachexia thyreopriva allerdings zum Theil andere Blutbefunde erhoben. Indess ist zu berücksichtigen, dass ausser der Totalexcision der Schilddrüse auch die Parathyreoideae bei den Hundeexperimenten von Pokrowsky mit entfernt sein mussten, da die Thiere an acuter Cachexie (= Tetania parathyreopriva) zu Grunde gingen. Dass es nicht einfach postoperative Phänomene waren, welche dem Abfall der kleinen Lymphocyten und der Zunahme der Neutrophilen entsprechen, entnimmt P. daraus, dass die Veränderung

einen unmittelbaren, rasch vorübergehenden Einfluss unterscheiden von einem dauernden und auch den Einfluss der Excision von demjenigen der Ligatur trennen. In einzelnen Fällen, wo am gleichen Tage oder am Tage nach einer Strumaexcision die Controle gemacht werden konnte, stieg einmal die totale Leukocytenzahl am Tage nach der Operation um 12 900, die Neutrophilen stiegen dabei von 42,0 pCt. auf 89,2 pCt., während die Lymphocyten von 48,0 pCt. auf 2,7 pCt. (!) heruntergingen. In einem anderen Falle, ebenfalls am 2. Tage nachuntersucht, stieg die Zahl der weissen Blutkörperchen von 6500 auf 9000, dabei die der Neutrophilen von 63 pCt. auf 84 pCt; die der Lymphocyten dagegen fiel von 28,6 pCt. auf 10 pCt., die Eosinophilen verschwanden völlig (im anderen Falle fast völlig).

Diese raschen und gewaltigen Aenderungen sind nach Naegeli die unmittelbare Wirkung der Operation und auch bei anderen Operationen zu beobachten. Nach einiger Zeit aber stellt sich das Verhältniss anders: Wo der Erfolg der Operation ein ausgesprochener ist, findet sich als Regel (nicht ohne Ausnahme) eine Zunahme der Gesammtzahl der weissen Blutkörperchen, die zum grossen Theil auf Zunahme der Neutrophilen beruht, erst im späteren Verlauf, mit Abnahme der Lymphocyten auf die Norm, bei vielen Fällen während langer Zeit mit Gleichbleiben oder gar Ansteigen der Zahl auch der Lymphocyten. Die letzten Fälle sind zum Theil die noch nicht völlig geheilten, resp. nicht bis zu Ende operirten.

Zu betonen ist, dass die Ligatur, zumal die isolirte Arterienligatur unter Ausschluss der Venen den Effect ebenfalls hat, die Gesammtzahl und die der Neutrophilen unmittelbar in die Höhe zu treiben, ohne aber auch nur vorübergehend eine so erhebliche Abnahme der Lymphocyten zu bewirken. Gewiss werden unsere Befunde bei noch viel zahlreicheren Untersuchungen manche Berichtigung und Ergänzung erfahren, aber dass wir in der Blutuntersuchung einen frühen und wichtigen Anhaltspunkt sowohl für die Diagnose als Prognose des Morbus Base-

---

des Blutbildes nicht zu Stande kam, wenn die Thiere nicht an acuter Cachexie erkrankten. Allein das dürfte eher dafür sprechen, dass die Excision der Parathyreoideae (die in den letzten Fällen unterblieb) den maassgebenden Einfluss ausübt.

dowii gefunden haben, steht mir ausser Zweifel. Und das ist ja ganz wesentlich besonders für uns Chirurgen, wenn wir uns die Vortheile chirurgischer Behandlung voll zu Nutze machen wollen, dass wir heute das Leiden erkennen und zugleich zu beurtheilen vermögen, ob der Fall ein leichter oder ein schwerer ist. Bei Frühdiagnose allein ist es möglich, die Indication zu frühem operativen Eingriff richtig abzuschätzen und die Fälle zu erkennen, bei denen von vornherein die rein intern-diätetische Behandlung wenig verspricht, und nur durch die Operation eine völlige Heilung in die Wege zu leiten ist ohne Gefahr.

Wir können desshalb nicht zu sehr alle Zeichen beachten zur frühen Erkennung der Krankheit. Ich habe in einem Vortrage vor der Medical Society in London 1906 auf ein Zeichen hingewiesen, welches sehr früh die Aufmerksamkeit auf das Leiden lenkt und von dem gewöhnlich als Gräfe'sches Symptom beschriebenen Zurückbleiben des oberen Lides beim Abwärtsschauen sich unterscheidet, öfter und früher als dieses auftritt: Wenn man dem Patienten die Hand hinhält in der Höhe seiner Augen und plötzlich mit derselben etwas in die Höhe geht, so schnellt das obere Lid rascher empor als der Bulbus folgt. Das Auge bekommt momentan den bekannten stieren Blick, welchen es bei permanenter Retraction des Lides (Stellwag) bleibend zeigt.

Ferner ist als ein Frühsymptom neben den allbekannten Symptomen der Tachycardie, des Tremor[1]), der congestiven Symptome und damit des Erbrechens, der Durchfälle, des Schwitzens und der Gefässgeräusche an der Schilddrüse, die Empfindlichkeit der meist deutlich geschwollenen Schilddrüse zu betrachten. Sie ist um so höher anzuschlagen, als sie in bestimmten anatomischen Veränderungen ihre Erklärung findet.

Neben diesen Frühsymptomen ist nunmehr als ein neuer wichtiger Anhaltspunkt dem Arzte die Veränderung des Blutes an die Hand gegeben, nämlich die Doppelwirkung der Krankheit auf die neutrophilen Leukocyten einerseits und die Lymphocyten andererseits.

---

[1]) Es ist ferner ab und zu an dem senkrecht erhobenen gestreckten Bein früher ein deutlicher Tremor zu fühlen, als er an der ausgestreckten Hand und Fingern in die Erscheinung tritt.

Es ist interessant, festzustellen, dass als ein wichtiges Frühsymptom eine Blutveränderung sich herausstellt, welche schon Basedow als der von ihm und Graves beschriebenen Krankheit zu Grunde liegend ansprach. Freilich dachte sich Basedow diese Blutveränderung in ganz anderem Sinne, indem er eine Beziehung zur Chlorose in den Vordergrund stellte. Auch Horsley, der an Beziehung der Schilddrüse zur Blutbildung festhielt, und ich in meinem Vortrag über Cachexia strumipriva vor 25 Jahren, fassten den Zusammenhang der durch den Ausfall des Organs bedingten Blutveränderungen ganz anders auf. Jedoch hat schon Horsley[1]) hervorgehoben, dass im Venenblut der Thyreoidea viel mehr Leukocyten enthalten seien als in anderen Venen. Der Unterschied der verschiedenen Leukocytenformen, welchen wir Ehrlich verdanken, wurde damals noch nicht gemacht. Es ist bemerkenswerth, dass noch im Jahre 1907 in einer sehr tüchtigen Freiburger Dissertation über Morbus Basedowii Hamma[2]) ausdrücklich erklärt: Eine Blutveränderung gehört nicht zum regelmässigen Befunde bei Morbus Basedowii.

Ein besonderes Interesse dürften die Blutbefunde ausser in diagnostischer und prognostischer Beziehung im Hinblick auf die Pathogenese und damit das Wesen der Krankheit beanspruchen, weil es naheliegt, das Blutbild in Beziehung zu setzen zu gewissen histologischen Veränderungen der Basedow-Struma, welche schon von verschiedenen Autoren (Horsley) erwähnt, von Langhans in einzelnen Fällen betont, von Mc. Callum eingehender beschrieben wurden, ohne das man recht wusste, was mit denselben anfangen. Durch Jahre lang fortgesetzte Untersuchungen von Professor Howald und Dr. Albert Kocher an den von uns excidirten Basedow-Strumen sind diese Veränderungen eingehend studirt worden.

Da ein Vortrag von Dr. A. Kocher über die einschlägigen Befunde nicht mehr in die Tractanden des Congresses Platz finden konnte, so kann ich auf Grund von Mittheilungen von Dr. A. Kocher und Prof. Howald hier nur mittheilen, dass neben der typischen glandulären Hyperplasie, welche der Basedow-Struma zukommt, in auffallender Häufigkeit das Vorkommen von Lympho-

[1]) Formanek und Hascovek, Beiträge. 1896.
[2]) Freiburger Dissertation. 1907.

cytenherden festgestellt werden konnte, z. Th. mit schönen Keimcentren im Stroma und intralobulär; daneben findet sich aus Lymphocyten bestehende perivasculäre Rundzellinfiltration in ähnlicher Form wie sie bei gewissen chronischen Entzündungen vorkommt[1]).

Man ist allmählich glücklich dazu gekommen, für die älteren Basedowfälle ein typisches anatomisches Substrat zu postuliren in der Form der sogen. glandulären Hyperplasie der Schilddrüse. Fr. v. Müller hat darauf schon ausdrücklich hingewiesen.

Um deren Bedeutung richtig zu würdigen, muss man im Auge behalten — wie ich schon 1906 in meinem Vortrage vor der Londoner medical society hervorhob —, dass sich die typische Veränderung oft mit gewöhnlichem Colloidkropf combinirt. Aus letzterer Combination sind viele Irrthümer in der Beurtheilung hervorgegangen, sowohl bezüglich der Deutung des anatomischen Befundes, als des klinischen Verhaltens. Wenn z. B. Senator[2]) in der Berliner med. Gesellschaft zur Discussion eines Vortrages von Prof. Kraus auf den Mangel eines bestimmten Verhältnisses zwischen Grösse der Struma und Grad der Basedowsymptome hinweist, so hat dieses scheinbare Missverhältniss seinen Hintergrund darin, dass bei grossen Strumen sich die glanduläre Hyperplasie mit ausgedehnter Colloidentartung combinirt und nach unserer Erfahrung[3]) sind als Regel diese Combinationsfälle die gelinder verlaufenden. Mc Callum hat den wichtigen Nachweis geliefert, dass die für Basedowstruma bezeichnenden Veränderungen sich öfter bloss ganz umschrieben, in einzelnen „foci" entwickeln können. Darüber werden Howald und Kocher sich des Nähern verbreiten. Es dürfte diese umschriebene Entwicklung einen Anhaltspunkt geben für das Verständniss unseres Gesetzes von dem Parallelismus der operativen Entfernung von Schilddrüsengewebe und dem Grade der Heilung, wie auch eine Erklärung bieten für scheinbare Differenzen zwischen dem Grade der Krankheit und der Grösse der Struma. Letztere kann sehr gross sein und doch nur einige wenige Basedowherde, so zu sagen, einschliessen, während

---

[1]) Die Untersuchungen der beiden genannten Herren sollen in Virchow's Archiv ausführlich veröffentlicht werden.

[2]) Berl. med. Ges. Oct. 1906.

[3]) Vergl. meinen Vortrag in München und London. 1906.

eine ganz kleine Struma die typische Veränderung hochgradig darstellt.

Die glanduläre Hypertrophie, meist in diffuser Form, öfter aber auch bloss in circumscripten Herden ist es, welche zur anatomischen Grundlage der Krankheit gehört. Dass diese Zunahme des Epithels (Mc Callum hat oft mitotische Figuren getroffen) zu schönen cylindrischen Formen mit Faltung der Wand und Papillenbildung, rasche Desquamation und Zerfall, Verminderung und Verflüssigung, bezw. Umwandlung des Colloids (mucinöse Veränderungen nach Langhans) in den Bläschen nebst ausgesprochener Hyperämie die Function der Drüse ganz bedeutend beeinflussen muss, liegt auf der Hand. Und doch ist die glanduläre Hyperplasie nicht pathognomonisch für die Basedow'sche Erkrankung.

In einer Reihe grundlegender Versuche hat Halsted festgestellt, dass — wie Mc Callum histologisch bestätigte — eine typische glanduläre Hyperplasie sich erzielen lässt durch partielle Excision der Schilddrüse zumal bei jungen Thieren. Es liegt am nächsten, in diesem Falle die glanduläre Hyperplasie als eine compensatorische Leistung aufzufassen, auf vermehrten Anspruch an die Thätigkeit der Drüse.

Aehnlichen Ursprung durch vermehrten Anspruch dürfte auch die Schwangerschaftshyperplasie der Thyreoidea haben, bei der das histologische Bild der Schilddrüse sich demjenigen der glandulären Hyperplasie nähert. Beim Fötus und bei kleinen Kindern ist ebenfalls der histologische Befund der Schilddrüse demjenigen bei compensatorischer Hyperplasie völlig ähnlich, und es ist bemerkenswerth, dass in den Kinderjahren eine physiologische Lymphocytose in dem Sinne vorliegt, dass die Zahl der Lymphocyten diejenige der Neutrophilen überwiegt (Naegeli).

Endlich sind sowohl beim Thier als beim Menschen aus verschiedenen Ländern bezw. bei verschiedenen Rassen grosse Unterschiede im histologischen Bau der Schilddrüse festgestellt. Es giebt nicht bloss Individuen, sondern Nationen und Rassen, welche eine Basedowdisposition besitzen, begründet in dem histologischen Verhalten ihrer Schilddrüse.

Diese Basedowconstitution, wie ich sie bezeichne, stellt in reinster Form dasjenige dar, was man früher als „sanguinisches

Temperament" bezeichnet hat[1]). Die leicht beweglichen, leicht erregbaren, stets unruhigen Typen von Individuen, bei welchen bei geringster Gelegenheit das Blut in das Gesicht schiesst, die Augen glänzen, Schweiss ausbricht und Zittern eintritt, geringe Ursachen starke psychische Reactionen hervorrufen, haben die Anlage zur Basedow'schen Krankheit und je mehr Fälle ich sehe, desto deutlicher wird es mir, dass gewisse Nationen und Rassen mehr Fälle der Krankheit aufweisen als andere. Leichter zu übersehen sind ähnliche Verhältnisse bei Thieren. Hierüber liegen sehr dankenswerthe und interessante Mittheilungen vor in neuester Zeit aus dem John Hopkins Hospital in Baltimore, aus dessen Laboratorien schon eine so grosse Anzahl der trefflichsten Arbeiten hervorgegangen ist.

D. Marine[2]) hat ausgedehnte Untersuchungen über das Verhalten der Schilddrüse bei Hunden und Schafen in Cleveland gemacht. Er findet unter 202 Hundeschilddrüsen bloss 19 normal, 15 mit colloider Hypertrophie und 168 mit Hyperplasia glandularis, die er völlig in Uebereinstimmung findet mit derjenigen der Basedow'schen Erkrankung und mit der compensatorischen Hypertrophie Halsted's nach partiellen Excisionen bei Hunden[3]): Das Epithel hat den „columnar type" mit intrapapillären Papillen, das Stroma ist hypertrophisch, Blutzufuhr vermehrt, das gut färbbare Colloid ist reducirt.

Dass diese Veränderung auch bei den Cleveland-Hunden mit Hyperactivität einhergeht, scheint Marine daraus hervorzugehen, dass eine gewaltige Zunahme von Blutzufuhr und Ausdehnung der Lymphgefässe nachweislich ist[4]).

Zur Erklärung der Hyperplasie mit Hyperactivität nimmt

---

[1]) Ganz analog ist ein guter Theil des phlegmatischen Temperaments in mangelhafter Function der Schilddrüse begründet und die Ursachen letzterer liegen dem Phlegma, welche ganze Bevölkerungskreise darbieten, zu Grunde.

[2]) D. Marine, Bull. of John Hopkins Hosp. 1907.

[3]) Beresowsky (Ziegler's Beiträge z. path. Anat. Bd. 12) hat schon schöne Beiträge zur compensatorischen Hypertrophie der Schilddrüse geliefert.

[4]) Die Schilderungen von Anderson (Arch. f. Anatomie und Entwicklungsgesch. 1894) über ein chromophobes und ein chromophiles Secret in den Zellen, die sich erst im Inhalt des Follikels mischen, könnten den Gedanken nahelegen, dass diese Mischung nicht stattfindet oder — angesichts des fast farblosen Inhalts der Follikel — in abnormem Verhältniss und so ein giftigeres Secret in die Circulation gelangt.

Marine auch bei den Cleveland-Hunden und -Schafen eine physiologische Reaction auf vermehrten Anspruch Seitens der Gewebe an. Das kann man ohne Weiteres gelten lassen für die Fälle von Halsted's compensatorischer Hyperplasie nach Excision eines Stückes Schilddrüse, bei Schwangerschaft, bei starkem Körperwachsthum. Sie mag auch ihre Geltung haben für die Jungen von Hündinnen, welchen nach Halsted vor der Schwangerschaft ein Stück Schilddrüse entfernt worden ist. Aber da liegt auch die Grenze für die Zulässigkeit dieser einfachen Erklärung.

Wenn deshalb Marine weiter geht und den Schluss macht, dass der den Geweben fehlende Stoff, welcher die Reaction in der Schilddrüse hervorruft, das Jod sei, weil man weniger Jod bei Hyperplasie in der Schilddrüse nachweisen könne; weil ferner Jodpräparate bei den untersuchten Hunden sowohl die Hyperplasie reduciren, als sie nach partiellen Excisionen verhüten, was auch zutreffe bei den Jungen von Hündinnen, welche eine Entfernung von $^3/_4$ der Schilddrüse erlitten haben — so muss man sich wohl in Acht nehmen, diese Thatsachen ohne Weiteres auch für die Pathogenese des Morbus Basedowii zu verwerthen.

Marine findet, dass bei Jodverabfolgung die Drüse kleiner wird, der Blutandrang geringer unter Auftreten obliterirender Endarteriitis, das Epithel sich abflacht, das Colloid rapide zunimmt unter Vermehrung des Jodgehalts, die Lymphgefässe sehr zurücktreten; mit andern Worten: es entwickelt sich unter Jodgebrauch das Bild des Colloidkropfes. Dieser stellt demgemäss das Gleichgewichtsstadium dar, welches eintritt, sobald dem Mehranspruch an die Schilddrüse durch Jodzufuhr ein Genüge geleistet ist.

Bis hierher kann man die Erwägungen von Marine als zutreffend gelten lassen. Aber nun geht der Autor weiter: Weil für ihn auch die Basedow-Struma (und damit der Morbus Basedowii) mit der compensatorischen glandulären Hyperplasie zusammenfällt, so kommt er zu dem Schlusse, dass die Basedow'sche Krankheit mit ihrer Schilddrüsenhyperplasie das acute Stadium der Cachexia thyreopriva ist[1]), welches dem Ausgleichsstadium

[1]) Dass sind nicht seine Worte, sondern meine Zusammenfassung seiner Darstellung.

des Colloidkropfes (sobald dieses durch Jodzufuhr herbeigeführt ist) vorangeht. Die Basedowstruma und damit das Basedow'sche Symptomenbild sind also nach Marine cretinoider Natur, nur ein anderes Stadium, als die typische Cachexia thyreopriva, wie wir sie 1883 aufgestellt haben.

Marine sieht weitere Belege zu dieser Auffassung darin, dass bei den Cleveland-Hunden mit ihrer häufigen glandulären Hyperplasie der Cretinismus in allen Abstufungen vorkommt; ferner dass bei den Hunden an der Meeresküste nach Mc Callum die glanduläre Hyperplasie bloss in 7 pCt. der Fälle vorkommt gegen 90 pCt. der Cleveland-Hunde.

Die Auffassung der Basedow'schen Krankheit als einer Hypothyreosis ist nicht neu. Cyon[1]) ist schon für dieselbe eingetreten, Minnich[2]) und Oswald[3]) haben sich ihm angeschlossen mit der Annahme, dass bei Basedow-Struma ein minderwerthiges (jodärmeres) Secret (Thyreoglobulin) geliefert wird, welches nicht in normaler Weise Herzarbeit und Blutkreislauf regulirend zu beeinflussen vermag, sondern die Erregbarkeit und Erregung der N vagi und depressores herabsetzt, die der N. accelerantes steigert.

Man könnte sich nun denken, dass zwischen der compensatorischen Hyperplasie gewisser Thierrassen, den Schwangeren, den Nachkommen von theilweise thyreopriven Eltern (resp. Müttern) und der Basedowstruma insofern ein Unterschied bestände, als neben der glandulären Hyperplasie bei letzterer allein lymphatische Neubildungen sich vorfänden.

Allein auch dies trifft nicht zu. Im Gegentheil wird die völlige histologische Uebereinstimmung der Basedowstruma mit der compensatorischen Hyperplasie Halsted's auch von McCallum[4]), welcher die pathologische Anatomie der Schilddrüse bei Morbus Basedowii auf Grund zahlreicher von Halsted operirter Fälle eingehend bearbeitet hat, auch nach der Richtung betont, dass sich lymphoide Bildungen im Stroma der Basedowdrüsen nachweisen lassen, und auch Marine findet bei seinen Thieren mit glandulärer Hyperplasie Schwellung von Milz, Thymus und

1) Pflüger's Archiv. 70. 1898.
2) Das Kropfherz. Leipzig, Deutike, 1904.
3) Wiener klin. Rundschau.
4) Mc Callum, The pathology of exophthalmic goiter. Journ. of americ. med. assoc. Oct. 1907.

Lymphdrüsen als wesentliche Beigabe zum anatomischen Krankheitsbild.

Man sieht, wohin die rein anatomische Betrachtung führt: Marine wie McCallum ist nicht im Stande, irgend einen histologischen Unterschied zwischen den Formen physiologischer Hyperplasie und dem Krankheitsbild des Basedow zu finden, ergo ist ihm auch der Morbus Basedowii eine Hypothyreosis.

Wir möchten demgegenüber auf Analogien aufmerksam machen, wie wir sie bei gewissen Schwellungen der Lymphdrüsen besitzen, welche anatomisch auch sehr grosse Analogien zeigen bei sehr differentem klinischen Bilde. Man denke an das Verhalten der Lymphdrüsen bei lymphatischer Leukämie und Pseudoleukämie. Hier entscheidet die Blutuntersuchung in erster Linie und es ist denkbar, dass bei den compensatorischen glandulär-lymphatischen Hyperplasien der Schilddrüse, solange sie keine die physiologischen Grenzen übersteigende Störungen herbeiführen, diese Thatsache ihren Ausdruck findet in normalem Blutbild, während bei Basedow die typische Veränderung im Blutbefund hinzutritt. Das lässt sich leicht aufklären. Aber selbst wenn sich auch da nicht principielle, sondern bloss graduelle Unterschiede ergeben sollten und die Ausführungen von McCallum, einem so competenten Untersucher, wie die Arbeiten Marine's von der histologischen Identität der compensatorischen Hyperplasie auf „cretinoide“ Einflüsse hin mit der Basedow-Struma sich weiter bestätigen, so bleibt doch ein durchgreifender Unterschied darin bestehen, dass die einen Ausfall deckende Hyperplasie keine nennenswerthen Störungen im Gefolge hat, während bei der Basedow-Struma schwere Krankheitssymptome mit der anatomischen Veränderung verbunden sind.

Der capitale Unterschied zwischen beiden Zuständen wird ganz besonders darin klar, dass die auf Ausfall von Drüsensubstanz oder auf Mangel an Jodzufuhr beruhende Hyperplasie durch die Zunahme an secernirendem Drüsenparenchym und durch Zufuhr von Jod gebessert wird, während bei Basedow die Besserung nach dem von uns aufgestellten Gesetz parallel geht dem Quantum hyperplastischer Drüsensubstanz, welches operativ entfernt wird und während ferner bei richtigem Basedow Jod- und Jodothyrin-Zufuhr als Regel eine erhebliche Verschlimmerung

der Symptome zur Folge hat[1]). Schon A. Kocher und Oswald haben gezeigt, dass — ausnahmsweise allerdings — eine Basedow-Struma ganz ausserordentlich starken Jodgehalt aufweisen kann, speciell in schweren Fällen. Und Caro hat in einem unten zu erwähnenden rasch tödtlich verlaufenden Falle von Basedow die Schilddrüse ungemein reich an Jod gefunden. Genügende Jodzufuhr stellt also unbedingt in der Regel nicht den Gleichgewichtszustand her.

Dass ausnahmsweise Jod sowohl als Jodothyrin in kleinen vorsichtigen Dosen bei Basedow günstig wirken, widerspricht der Regel, dass sie meistens die Krankheit verschlimmern, nicht. Schon Bruns[2]) und Baumgarten haben bewiesen, dass bei Schilddrüsenfütterung eine gewaltige Zunahme des Colloids stattfindet in der Drüse mit mächtig vermehrter Abfuhr durch die Lymphbahnen, daneben eine Abnahme des Blutgehaltes mit Verengerung der Gefässe durch Intimawucherung. Diese Befunde konnte neuerdings Dr. Oelsner in unserer Klinik bei Verabfolgung von Jodothyrin bestätigen[3]). De Ligneris[4]) hat ebenfalls aus unserer Klinik eine grössere Anzahl histologischer Untersuchungen über die Wirkung des Jod auf die Hundeschilddrüse veröffentlicht. Dieselben bestätigen für Jod eine ähnliche Wirkung, erhebliche Zunahme des Colloidgehalts unter Vergrösserung der Follikel ohne Grössenzunahme der Drüse im Ganzen.

Marine (loc. cit.) hat denselben Befund erhoben bei Jodfütterung von Hunden mit glandulärer Hyperplasie: Grössenabnahme der Drüse, Abnahme des Blutgehalts unter Auftreten obliterirender Endarteriitis, rapide Ansammlung normal färbbaren Colloids mit Abflachung des Epithels. Die Fälle von Basedow, bei welchen Jod und Schilddrüsenpräparate vertragen werden, dürften wohl in der Regel auf der Grenze stehen zwischen Colloidkropf mit Kropfherz und echtem Basedow[5]).

---

[1]) Man vergleiche einen exquisiten Fall von acutem Thyreoidismus (resp. künstlichem Basedow) von Béclère (Soc. méd. des hôp. Oct. 1894) bei übermässigem Gebrauch von Schiddrüsenpräparaten bei einem Myxödem.

[2]) Beiträge zur klin. Chirurgie. Bd. 16.

[3]) Die Arbeit soll im Verlaufe des Sommers erscheinen.

[4]) Berner Dissertation. Febr. 1907.

[5]) Dass das Vorhandensein von Colloidkropf mitigirend auf Basedow-Symptome wirkt, habe ich auf dem Congress für innere Medicin in München hervorgehoben (1906): Die Struma Basedowificata, d. h. das Zutreten von Ba-

Marie hat schon von anderem Gesichtspunkt aus hervorgehoben, dass die Verabfolgung von Schilddrüsensaft nützlich sei bloss bei „goitre basedowifié“, aber schädlich bei „echtem“ Basedow. Letzterer sei eine Neurose. Marie vertritt aber auch die völlig unhaltbare Anschauung, dass die Schilddrüsenexcision nur bei ersterer Form nützlich, bei echtem Basedow schädlich sei.

Man darf nicht vergessen, dass es auch bei angeblich gewöhnlichen (Colloid-) Strumen genügend Beobachtungen giebt von sehr rascher Abnahme des Kropfes unter Auftreten von schweren basedowähnlichen Symptomen mit tödtlichem Ausgang bei Jodbehandlung. Zu Anfang der Einführung des Jods in die Kropftherapie scheinen solche Fälle nicht selten gewesen zu sein, aber noch vor Kurzem hat in der Revue int. de méd. et de chir. Ferrand einen derartigen Fall beschrieben.

Allerdings hat man sich der Experimente von Luzzato zu erinnern (bei de Quervain erwähnt), wonach bei Kaninchen bei Zufuhr von Fettverbindungen, von Jod und Brom eine Vermehrung des Colloids auftritt, dagegen nach grösseren Dosen von Brom, Jod und Thyreodin eine Hyperplasie mit Vorherrschen von zelligen Elementen über das Colloid zu Stande kommt. Diese experimentellen Ergebnisse stehen mit den klinischen Beobachtungen in besserer Uebereinstimmung, als die Beobachtungen von Marine, der nur die günstige Wirkung der Jodpräparate kennt im Sinne der Herstellung eines Gleichgewichtszustandes zwischen Bedürfniss und Function.

Wenn wir also auf Mangel an Jod gleichsam noch auf physiologischem Wege die Bildung der Colloidstruma zurückführen können, so wäre selbst bei der Supposition, dass das Jod eine Rolle spielt bei Entstehung der Basedow-Struma umgekehrt nothwendig, einen pathologischen Reiz durch zu starke Zufuhr giftiger Dosen anzunehmen, und ein abnorm hoher Jodgehalt ist in einzelnen Fällen von Basedow-Drüsen von A. Kocher, Oswald, Caro nachgewiesen.

Die basedowiale Veränderung der Schilddrüse geht mit einer reactiven Veränderung des lymphatischen Systems einher, welche für die Intensität und Dauer der localen Gewebsveränderungen in

sedow-Struma zu bereits bestehender Colloidstruma bedeutet meist eine mitigirte Form von Basedow.

der Schilddrüse nicht gleichgültig ist und vielleicht ausser durch die toxische Einwirkung des veränderten Secrets auf andere Gewebe, speciell auf das verlängerte Mark und auf das sympathische Gefässsystem durch Lymphocytose auch in diesen Organen länger dauernde Störungen unterhält. Fr. v. Müller hat namentlich hervorgehoben, wie sehr eine Anzahl von Basedow - Symptomen ihre Erklärung finden würde durch Läsion des verlängerten Marks und seiner Kerne.

Pincus hebt hervor, dass bei lymphatischer Leukämie Erkrankungen des Nervensystems beobachtet werden in Form an Ort und Stelle zu Stande kommender lymphatischer Neubildungen in und um periphere Nerven oder in Form von Blutungen und Degenerationen in den oberen Parthien der Oblongata und den Hirnnerven mit Bulbärlähmungssymptomen (Facialislämungen). Auch bei Basedow sind ja in einzelnen Fällen Augenmuskellähmungen gefunden. Die von uns nachgewiesene Lymphocytose könnte also noch eine ganz besondere Bedeutung haben. Greenfield und Siemerling fanden bei Basedow Leukocyteninfiltration und Faserdegeneration im Nervensystem (Lancet, Nov. 1905).

Es kann nach diesen Erörterungen bei Basedow nicht bloss ein Anspruch an die Schilddrüse seitens der Gewebe sein, der durch die vermehrte Thätigkeit der Organe befriedigt wird, sonder Anspruch (wenn ein solcher in Frage ist) geht über das Bedürfniss des Organismus im Allgemeinen hinaus und dauert trotz eintretender Hyperplasie und Mehrleistung des Organs weiter. Es ist dabei sehr schön zu sehen, dass auch bei Basedow, sobald sich wirklich das Bedürfniss des Organismus steigert, wie dies der Fall ist bei der Entwicklung eines Foetus nach eingetretener Schwangerschaft — wie wir schon in früheren Publicationeu mehrfach betont haben — die krankhaften Symptome wesentlich zurückgehen, es tritt bis zur Niederkunft dauernde Besserung ein.

Es muss also entweder ein einzelnes Organ (z. B. das Nervensystem oder vielleicht die Geschlechtsorgane) Ansprüche machen, die über das Bedürfniss der anderen Organe hinausgehen und dann sind sie eben pathologischer und nicht mehr physiologischer Natur. Denn es muss, abgesehen vom Anspruch oder Bedürfniss des übrigen Körpers, ein krankhafter Reiz (z. B. eine

Infection) direct auf die Schilddrüse wirken, der von aussen oder von innen kommen kann.

Wenn wir das treffliche Handbuch der Hämatologie von O. Naegeli, welches den neuesten Standpunkt vertritt, zu Rathe ziehen, so ersehen wir, dass eine gesteigerte Lymphocytose im Gegensatz zur Leukocytose als Reactionserscheinung zu chronischen Erkrankungen der Organe, seien sie infectiösen oder metabolisch-toxischen Ursprungs, hinzutritt. Bei acuten Infectionen kommt es zu der gewöhnlichen neutrophilen Leukocytose, welche seit Jahren zur Diagnose acuter Entzündung mitbenutzt wird. Dieselbe fehlt nur bei peracuter Ueberschwemmung mit Bakterientoxinen, welche statt einer Anregung des Knochenmarks zur Thätigkeit eine Lähmung des letzteren zur Folge haben.

Den Neutrophilen ist hauptsächlich die Unschädlichmachung acuter Infectionsfolgen übertragen. Sie enthalten antitoxisch, peptisch und oxydativ wirkende Fermente und zeigen intensiv chemotactische Eigenschaften.

Darin liegt beiläufig eine der Erklärungen, dass Basedowkranke mit ihrer neutrophilen Leukopenie Infectionen, wie auch operative Eingriffe sehr schlecht vertragen.

Denn auch bei letzteren kommen Fermentintoxicationen durch Blutergüsse und toxische Einflüsse durch die Narkose, durch Gewebsnekrosen u. s. w. vor.

Es ist deshalb nicht verwunderlich, dass nicht bloss die Thyreoidectomie, sondern eben so sehr Operationen an anderen Organen bei Basedowkranken gefährlich sind.

Wir haben freilich gezeigt, dass die Schädigung des Knochenmarks keine absolute sein kann, denn wir konnten nach operativen Eingriffen eine Umkehr der Verhältnisse von Neutrophilen und Lymphocyten feststellen. Letztere zeigten eine sofortige, zum Theil colossale Abnahme. Ebenso verschwanden momentan die Eosinophilen; die Neutrophilen dagegen stiegen erheblich und absolut in die Höhe, doch vielleicht nicht in dem für den Fall nothwendigen Maasse.

Die Lymphocyteninfiltration und Lymphocytose deutet demgemäss darauf hin, dass das die Schilddrüse schädigende Agens entweder ein Infectionsstoff der Art ist, dass es von vornherein bloss eine chronische Entzündung hervorrufen kann oder dass es

durch Schutzvorrichtungen in der Schilddrüse so abgeschwächt wird, dass es bloss nach Art chronischer Entzündungserreger wirksam bleibt, oder dass es kein Infectionsstoff, vielmehr bloss ein Toxin ist, von aussen eingebracht oder metabolisch-toxischen Ursprungs durch abnormen Gewebszerfall.

Für diejenigen Autoren, welche mit Roger und Garnier und mit Hamma auf Grund des Vorkommens einer acuten nicht eitrigen, „parenchymatösen" Thyreoiditis, wie de Quervain sie neuerdings beschrieben hat, den Morbus Basedowii als eine chronisch gewordene acute Entzündung der Schilddrüse auffassen, hätte die Lymphocytose den Charakter einer postinfectiösen Reaction (wie bei Typhus).

Hamma spricht sich in einer sehr tüchtigen Arbeit[1]) entschieden zu Gunsten der Auffassung der Basedow'schen Krankheit als Folgezustandes einer chronischen Entzündung aus und führt letztere auf früheres Eindringen von Bakterien in die Schilddrüse zurück in Uebereinstimmung mit den Experimenten von Roger und Garnier.

Um diese Auffassung zu stützen, sollten noch genaue Blutuntersuchungen gemacht werden, um zu zeigen, dass im acuten Stadium eine neutrophile Leukocytose sich nachweisen lässt und später der Uebergang in Lymphocytose gefunden wurde. Solche Mittheilungen sind mir aus der Literatur nicht bekannt, obschon wir damit der Bedeutung der von de Quervain in seiner vortrefflichen Arbeit über acute nicht eitrige Thyreoiditis[2]) geleisteten Nachweise nicht Eintrag thun möchten. De Quervain hat nicht nur Fälle zusammengestellt von Auftreten von Morbus Basedowii nach Infectionskrankheiten, sondern auch die Fälle gesichtet, wo nach letzteren acute Thyreoiditis und erst im Anschluss an diese die Basedow'sche Erkrankung auftrat. Doch sind diese klaren Fälle immerhin recht spärlich. Vielmehr findet sich öfter bloss geringe Reizung der Drüse in Form des „signe thyreoidien" von Vincent als Folge der acuten Krankheit (besonders nach Gelenkrheumatismus).

Nicht nur Vincent fand dieses Zeichen bei der Mehrzahl der Fälle von acutem Gelenkrheumatismus, sondern Robinson

---

[1]) Diss. Freiburg. 1907. Ueber Morbus Basedowii.
[2]) Grenzgebiete der Med. und Chir. 1904.

fand bei 18,9 pCt. unter 127 Fällen von Morbus Basedowii in Guy's Hospital acuten Gelenkrheumatismus angegeben. Daneben spielte Angina eine Hauptrolle. Auch Thompson fand unter 80 Fällen 20 Mal vorgängige Angina (Landström).

Engel-Reimers (1894) sah bei Auftreten secundärer Syphilis bei jungen Weibern oft unter Schwellung der Schilddrüse leichte Basedow-Symptome auftreten.[1])

Andererseits finden wir die Leukocytose auch in Fällen, wo die Aetiologie auf ganz andere Verhältnisse hinweist, als auf solche, welche von acuter Thyreoiditis abhängig sein könnten.

Wo eine acute infectiöse Erkrankung wirklich in der Schilddrüse Platz greift, da kommt es auch zur polynucleären Leukocyteninfiltration und nach Bayon zu darauffolgender Functionsstörung wie bei anderen Organen, zu Hypothyreosis und folgendem sporadischem Cretinismus.

Dass gegenüber der Auffassung des Morbus Basedowii als eines Folgezustandes früherer acuter bakterieller Infection auch die Annahme eine Berechtigung hat, dass die unveränderte Schilddrüse besondere Schutzvorrichtungen besitzt, welche die Entwickelung von Bakterien in derselben nur ausnahmsweise zulassen, geht hervor aus der Thatsache, dass man gar oft kurze Zeit nach Eintritt acuter Entzündung in den Entzündungsherden der Schilddrüse (wie wir oft feststellen konnten) keine Mikroorganismen mehr nachweisen kann. So konnte auch Crisafi bei Schnitten von Schilddrüsen an Infectionskrankheiten verstorbener Kinder (nach de Quervain) nie Mikroorganismen nachweisen (bloss culturell in der Hälfte der Fälle). Es kommt deshalb bei der Mehrzahl der acuten Infectionen und zumal bei leichten Fällen bloss zu vorübergehender oder wenig intensiver Einwirkung der Toxine auf das Schilddrüsengewebe; ausgedehntere Gewebsnekrosen und die daran sich anschliessende chemotactische Fernwirkung auf die neutrophilen Leukocyten des Knochenmarks bleibt aus und es tritt bloss locale Lymphocytose ein, welche nach Pincus in jedem Organe zu Stande kommen und zu einer gewissen Lymphocytose der Nachbarschaft oder des Blutes führen kann.

---

[1]) Auf gewisse Beziehungen zwischen Basedow und Syphilis werden wir an anderer Stelle zu sprechen kommen. Vergl. die gründliche Arbeit von Landström über Morbus Basedowii. Stockholm 1907.

Pincus fand in der Nähe neugebildeter lymphatischer Lymphknoten die Lymphbahnen voll eingewanderter Leukocyten. So haben wir schon in unseren früheren Publicationen auf Grund operativer Befunde auf das regelmässige Vorkommen von Lymphdrüsenschwellungen am Halse bei Basedow aufmerksam gemacht. Gowers soll nach Hamma zuerst die Thatsache hervorgehoben haben und Geigel, Hale White, Fr. von Müller haben sie als Regel bezeichnet.

Locale Lymphocytose kommt besonders intensiv vor bei functioneller Insufficienz des regulären lymphatischen Systems, als Folgezustand einer solchen zu complementärer Ausgleichung. So nimmt nach Naegeli die Zahl der Lymphocyten bei Typhus unter Schwellung der Lymphdrüsen nach anfänglicher Abnahme zu. Bei Tuberculose der Drüsen dagegen, wo die Infection fortwirkt, ist dieses nicht der Fall.

Wir haben oben gezeigt, wie Operationen in acuter Weise die Lymphocytenbildung herabsetzen, also wohl vorübergehend die lymphogenen Organe schädigen.

So verführerisch es nun auch ist, mit Hamma die Auffassung des Morbus Basedowii als einer chronischen Entzündung zu verallgemeinern, so giebt es doch eine Anzahl klinischer Beobachtungen, welche dies als unthunlich erscheinen lassen.

Einmal haben wir den bestimmten Eindruck, dass die so häufig in ätiologischer Beziehung zum Basedow gebrachten Influenzaerkrankungen (mit Angina u. s. w.) nur der Anstoss waren zur Verschlimmerung und nicht zum erstmaligen Auftreten der Symptome. Danach giebt es eine grosse Anzahl von Fällen, bei denen der evidente Ausbruch des Leidens sich an eine heftige Gemüthserregung (Schreck, Zorn, Schmerz) angeschlossen hat. Hier kann auch eine blosse „toxische Reaction" auf bakterielle Gifte, mit welcher sich de Quervain hilft, nicht in Frage kommen, sondern es handelt sich entweder um toxische metabolische Wirkungen bei acuten Störungen des Gewebsstoffwechsels (z. B. im Nervensystem) oder es müssen trophische oder circulatorische Störungen den Anstoss zu bleibenden Störungen in der Schilddrüse geben können.

Directe trophische Einflüsse auf die Thyreoidea Seitens des Nervensystems werden von Martino Enrico auf Grund von Ex-

perimenten geleugnet. Es liess sich von den Nerven aus einige Tage dauernde Vasodilatation erzielen, aber die Zellen der Drüse bleiben unbeeinflusst.[1])

Dagegen ist nicht von der Hand zu weisen, dass blosse länger dauernde Circulationsstörungen zu dem histologischen Bilde der glandularen Hyperplasie führen können. Verebely[2]) hat auf meine Anregung hin in Verfolgung einiger von Blum angestellter Experimente die Wirkung der venösen Stauung auf das histologische Bild der Schilddrüse an Hunden studirt. Er hat durch Decapsulation und Ligatur sämmtliche Gefässverbindungen der Schilddrüse mit Ausnahme der Arteria thyr. sup. getrennt.

Wenn er nicht durch Drainage die Secrete ableitete, so erhielt er ausser einer venösen und Lymphstauung eine erheblich vermehrte Abfuhr des Schilddrüsensecretes mit gesteigertem Phosphor. Stickstoffausscheidung, sei es durch erhaltene Lymphgefässe, sei es von der Oberfläche der Drüse in die Umgebung.

Dabei waren die Follikel mit desquamirtem Epithel und Pigment angefüllt und das Colloid in eine helle feinkörnige Masse verwandelt; grössere intraglanduläre Gefässe zeigten Endovasculitis obliterans.

Hyperplasie der Drüse trat nicht ein. Wenn dagegen (nach 6 Wochen) noch die Arterie ligirt wurde, so traten charakteristische Veränderungen mit Bildung hohen cylindrischen Epithels, papillären Wucherungen, feinkörnigem, fast gar nicht färbbarem Inhalt neben überreicher Ausbildung des Capillarnetzes ein.

Lüthi[3]) hat in einer genau durchgeführten Untersuchungsreihe über die Bedeutung der Stauung auf das histologische Verhalten der Schilddrüse nachgewiesen, dass der Verschluss sämmtlicher Venen eine Nekrose herbeiführt unter dem Bilde des rothen Infarcts. War der Abfluss noch einigermaassen erhalten, traten thyreoditisähnliche Veränderungen ein: Dilatation der Venen und Capillaren, Blutaustritt in die Follikel, Colloidschwund, Epitheldesquamation mit Reparation und Bindegewebsneubildung unter Resorption des Blutes. Dagegen fehlte die Hyperplasie des Epi-

---

[1]) Acad. di Med. di Torino. Apr. 1904.
[2]) Grenzgebiete d. Med. u. Chir. Bd. 17. 1907.
[3]) Berner Dissertation. 1905.

thels und die Leukocyteninfiltration in das Lumen der Bläschen. Von lymphocytären Infiltrationen ist nichts gesagt.

Renaut[1]) hat ebenfalls Circulationsstörungen für die Entstehung des Basedow verantwortlich gemacht, allerdings im Zusammenhang mit chronisch entzündlichen Vorgängen. Das normale Secret der Schilddrüse fliesst in die Lymphspalten ab und erfährt hier eine Entgiftung. Bei Basedow liegt eine entzündliche intralobuläre Sklerose vor, welche die Lymphspalten zum Verschwinden bringt. Das giftige Secret kann nicht mehr in die Lymphwege treten, sondern entleert sich durch die Venen direct ins Blut. So kommt es zu einer Intoxication, welche speciell das verlängerte Mark afficirt. Ein nervöser, toxischer oder infectiöser Einfluss sei Schuld an Entzündung, Sklerose und Hyperthyreose.

Gegen die Renaut'sche Auffassung der Basedow-Struma als einer „hypertrophischen Cirrhose" hat sich Farner[2]) bei seinen schönen Untersuchungen über Basedow-Histologie unter Langhans' Leitung ausgesprochen. Er fand stets colloidhaltige Lymphgefässe in den intralobulären Septa. Allerdings fand F. auch Colloid in den Blutgefässen und es ist wahrscheinlich, dass Farner die reinen und die mit Colloidstruma vermischten Fälle Basedow'scher Erkrankung nicht streng genug geschieden hat.

Nach den Erörterungen zur Aetiologie der Krankheit ist der Morbus Basedowii keine ätiologische Einheit. Dasjenige Princip, in welches sich noch am ehesten alle Schädlichkeiten, welche die Krankheit hervorrufen, zusammenfassen lassen, ist dies, dass es toxischer Natur im weiten Sinne des Wortes ist, wobei noch nicht ganz sicher die Meinung eingeschlossen ist, dass das Gift stets in der Drüse selber und nicht etwa gelegentlich im Nervensystem seinen Angriffspunkt habe.

Ebenso wenig ist es trotz der eingehenden histologischen Untersuchungen, die wir oben geschildert haben, möglich zu sagen, dass der Basedow'schen Krankheit eine histologische Einheit zu Grunde liege. Denn dieselben anatomischen Veränderungen[3]), wie sie nach acuter und chronischer Infection, durch von aussen

---

[1]) Congress französischer Irrenärzte. Bordeaux 1895.
[2]) Berner Dissertation. 1896.
[3]) Ob dieser Satz durch die Untersuchungen von A. Kocher und Howald eine Modification erfahren wird, bleibt abzuwarten.

zutretende und im Körper metabolisch entstandene Gifte als „toxische Reaction“ zu Stande kommen, finden sich auch als physiologische Reaction bei Ausfall von Drüsensubstanz, bei vermehrtem Anspruch der Gewebe an die Schilddrüsenfunction, bei mangelhafter Jodzufuhr.

Einheitlich wird das Bild des Morbus Basedowii erst dadurch, dass wir die durch toxische Einflüsse entstandene glandulär-lymphatische Hyperplasie der Schilddrüse in ihren Folgen für den übrigen Körper betrachten. Da zeigt sich die specifische Eigenthümlichkeit dieser Krankheit in der Combination der zu Hyperthyreosis führenden glandulären Hyperplasie mit der eine Lymphocytose veranlassenden lymphatischen Erkrankung der Drüse gelegen. Beide Momente sind enge verbunden.

Durch diese Definition werden die Beziehungen des Morbus Basedowii zu der Mikulicz'schen Krankheit und zu der lymphatischen Leukämie und Pseudoleukämie ins Licht gestellt.

Nach Pincus[1]) ist auch die lymphatische Leukämie und Pseudoleukämie nicht sowohl durch die absolute Vermehrung der Lymphocyten im Blut charakterisirt — denn diese kann auch fehlen —, als durch die relative Vermehrung gegenüber den anderen weissen Blutkörperchen — also ganz wie wir es bei Basedow gefunden haben. Die Neutrophilen sind durch verminderte Bildung im Knochenmark an Zahl herabgesetzt, können sich aber — wie wir auch bei Basedow sahen — genügend vermehren, um bei Infection eine polynucleäre Leukocytose herbeizuführen. Eine fernere Analogie kann man darin finden, dass (ebenfalls nach Pincus) bei der acuten lymphatischen Leukämie die Drüsen-Tumorbildung gegenüber dem hochgradig veränderten Blut, der grossen Prostration der Kräfte und den Organdegenerationen in den Hintergrund treten kann, während bei chronischem Verlauf mächtige lymphatische Tumoren entstehen. Die Lymphocyten werden hier eben rasch ins Blut abgestossen. Wir sahen, dass starke Schwellungen der Schilddrüse öfter bei gelinden Formen des Basedow vorkommen, während bei schweren Fällen mit starker Lymphocytose nicht entsprechend grosse Tumoren bestehen, weil die in

---

[1]) Nothnagel's specielle Pathologie. 1901.

der Schilddrüse gebildeten Lymphocyten sich rasch in Lymphgefässe abstossen.

Bei beiden Krankheiten besteht gelegentlich Milz- und Thymusschwellung und man findet zahlreiche Keimcentren in den Lymphdrüsen. Bei beiden sind Abmagerung, Durchfall mit N.- und P.-Verlust combinirt.

Wenn, wie Pincus will, die Lymphocytose eines Organs in demselben den Gewebszerfall fördert, so könnte man aus der vermehrten Abstossung und Zerfall der specifischen Zellen die Hyperthyreose als Folge ableiten; die glanduläre Hyperplasie wäre dann eine complementäre, wie bei andersartiger Zerstörung von Schilddrüsensubstanz.

Kommen zu der lymphoid-hyperplastischen Veränderung der Schilddrüse stärkere Wucherungen anderer Theile des lymphatischen Systems hinzu in Form von Schwellung des Thymus, der Lymphdrüsen und der Milz, so setzt sich auch das Symptomenbild zusammen aus denjenigen der Hyperthyreosis mit eigentlichem Status lymphaticus. Bei letzterem Zustand wissen die Chirurgen, welche Gefahr mit eingreifenden Operationen verbunden ist, speciell bei Narkose. Und es fragt sich, ob nicht die unerklärlich plötzlich eintretenden Todesfälle bei Morbus Basedowii, wie sie zumal nach Operationen erfolgen, auf ähnliche Gründe zurückzuführen seien, wie der Status lymphaticus.

Aus letzterem hat man den Thymustod im engeren Sinne abzuscheiden gelernt, indem namentlich Hedinger zu der von Rehn verfochtenen Ansicht zurückgeht, diesen auf rein mechanische Athmungsstörungen zurückzuführen.

Für den Tod rein als Folge eines Status lymphaticus hat sich ergeben aus Untersuchungen von Wieser und in neuester Zeit namentlich von Hedinger, dass sehr häufig, wenn nicht regelmässig, mit Status lymphaticus eine Hypoplasie des chromaffinen Systems, des Paraganglion und des Markes der Nebennieren[1]) Hand in Hand geht. Diese Hypoplasie dürfte geeignet sein, einen Theil der unmotivirt scheinenden plötzlichen Todesfälle

[1]) Hedinger (Frankfurter Zeitschr. f. Pathologie von Dr. Albrecht. Bd. 1. 1907) fand bei Status lymphaticus starke Verkleinerung des Marks der Nebennieren und starke Reduction der chromaffinen Zellen. Er glaubt, dass die Combination von Status lymphaticus mit Addison's Krankheit die Annahme einer Erkrankung des chromaffinen Systems bei letzterem stütze.

zu erklären, ferner die Thatsache, dass die Verabfolgung von Adrenalin bei Basedow in einzelnen Fällen günstig gewirkt hat. Endlich darf darauf hingewiesen werden, dass bei Basedow sehr oft, namentlich in späteren Stadien, aber in mässigem Grade auch auf der Höhe der Krankheit Pigmentirungen vorkommen, welche in Spätstadien bis zu einer Art bronzed skin führen kann[1]).

Aber es besteht auch eine Beziehung zu der eigentlichen Pseudoleukämie, insofern als bei dieser wie bei Basedow ausser der Schwellung der lymphatischen Apparate eine charakteristische relative Lymphocythämie in die Erscheinung tritt.

Beide Zustände zeigen ausser dem Blutbild noch das Uebereinstimmende, dass Schwellung sowohl der Lymphdrüsen als der Schildrüse auf die Verabfolgung kleiner Dosen Jodothyrins und auf Arsenbehandlung[2]) zurückgeht, ebenso in einzelnen Fällen auf Röntgenbestrahlung, deren Einfluss auf pseudoleukämische Tumoren oft ein schlagender ist.

Auf die Gefahren der Combination von Basedow schwerer Form mit eigentlicher Pseudoleukämie hat Caro hingewiesen. Der Fall von Caro[3]) zeigte 5457 mononucleäre und bloss 3864 polynucleäre Leukocyten. Der Tod trat im Anschluss an die Schilddrüsenresection nach ca. 24 Stunden ein. Der am Morgen entnommene Urin tödtete, zu 10 ccm einem grösseren Meerschweinchen in die Bauchhöhle injicirt, das Thier binnen kurzer Zeit. Die colloidparenchymatöse Schilddrüse zeigte sehr hohen Jodgehalt (10 mg in 13,8 g Trockensubstanz). Hirschlaff[4]) beschreibt einen binnen 3 Monaten tödtlichen Fall von Morbus Basedowii mit gewaltiger Steigerung des Stoffwechsels (tägl. Wärmeverbrauch von 3500 Calorien). Die Section ergab sehr grosse Thymus, histologische Veränderungen der Thyreoidea, geschwollene Halslymphdrüsen und folliculäre Hypertrophie von Tonsillen, Milz und Darm. Boit, (Frankfurt. Zeitschr. f. Path. Bd. 1) beschreibt bei 2 nach Opera-

---

[1]) Nicholson (Edinb. med. journ. Aug. 1906) hat auf Wechselbeziehungen zwischen Schilddrüsen- und Nebennierensecret bei Schwangeren aufmerksam gemacht.

[2]) Arsen ist eins der besten Arzneimittel gegen Basedow-Krankheit. Wir geben es wie Erb gerne als Arsenferratose, und Murray (Lancet. Nov. 1905) sah von kleinen Arsendosen bei langem Gebrauch neben dem faradischen Strom den grössten Nutzen.

[3]) Berliner klin. Wochenschr. No. 17. 1908.

[4]) Deutsche Zeitschr. f. klin. Med. Bd. 36.

tion tödtlich verlaufenen Fällen einen Status lymphaticus mit erhaltener Thymus und frägt, ob man in solchen Fällen nicht die Operation ablehnen sollte. Es handelt sich bei ausgesprochenen pseudoleukämischen Veränderungen um besonders schwere Fälle, welche der Operation wenig günstige Aussichten eröffnen, vielmehr zu sehr raschen Todesfällen Veranlassung geben, wie man sie bei Operationen in Zuständen von Status lymphaticus schon vielfach beobachtet hat.

Wie man das Eintreten der Combination des Basedow mit eigentlicher Pseudoleukämie erklären soll, ist schwer zu sagen. Ich habe bei pseudoleukämischen Schwellungen der Halsdrüsen die Erfahrung gemacht in einem Falle, wo Arsen und Röntgenbehandlung allein keinen nennenswerthen Effect ergeben hatten, dass bei gleichzeitiger Verabfolgung von Thyraden sich die Schwellungen in ganz auffälliger Weise zurückbildeten.

In einer Bonner Dissertation[1]) kommt W. Reinhard auf Grund einiger Beobachtungen an der Bonner Poliklinik zu dem Schluss, das Thyreoidintabletten in allen Fällen von Hodgkins Krankheit vorübergehend einen günstigen Einfluss ausgeübt haben, und verweist auf Hayem, der diese Beobachtung früher bei multiplen Lymphomen gemacht habe.

Die Wirkung des Schilddrüsenextractes im Sinne einer Verkleinerung pseudoleukämischer Schwellungen scheint auszuschliessen, dass das erstere erregend auf lymphatische Organe einwirke, vielmehr darauf hinzuweisen, dass bei Basedow die lymphoide Wucherung in der Schilddrüse, welche zu relativer Lymphämie führen kann, die primäre Folge eines die Schilddrüse treffenden pathologischen Reizes ist, etwa ähnlich, wie man bei der Mikulicz-schen Krankheit die Erkrankung der Thränen- und Speicheldrüsen auffasst als eine lymphocytäre chronische Entzündung.

Anhangsweise erwähne ich noch, dass Dr. Kottmann in einigen (circa 1 Dutzend) meiner Basedow-Fälle die Gerinnungszeit des Blutes und die Viscosität desselben bestimmte. Es fand die Gerinnungszeit verzögert und die Viscosität vermehrt. (Die Zahlen behalte ich ausführlicher Publication vor).

Dass die Viscositätsvermehrung einen erheblichen Einfluss auf

[1]) Ueber die Behandlung der Hodgkin'schen Krankheit mit Thyreoidintabletten. Bonn 1900.

die Circulation ausübt, liegt auf der Hand. Dubois, Reymond, Brodie und Fr. Müller[1]) fanden die Durchflusszeit von 100 bis auf 22 herabgesetzt, je nach der Erhöhung der Viscosität. Nach Fujitani[2]) ist für die Niere die Circulationsgeschwindigkeit umgekehrt proportional der Blutviscosität.

Nimmt man dazu die auch bei Pulsbeschleunigung zu beobachtende Verlängerung der Umlaufszeit (nach Steinhaus[3]) von 12 Secunden bei Thieren bis auf 1 Minute), so erkennt man, dass Circulationsstörung sich um so mehr geltend machen kann, wenn noch eine Herabsetzung des Blutdrucks durch Erschlaffung der kleinsten Arterien hinzutritt.

Die verlängerte Gerinnungszeit dürfte die bei Operation zu beobachtende grosse Neigung zu Blutungen erklären und den Gedanken nahelegen, vor einer Operation ähnlich wie bei Neigung zu Blutung bei Icterus Calcium chloratum zu verabfolgen.

---

[1]) Internat. Physiol.-Congress. Heidelberg 1907.
[2]) Internat. Physiol.-Congress. Heidelberg 1907.
[3]) Arch. internat. de pharmacol. T. 17.

IX.

(Aus dem Obuchow Frauen-Hospital zu St. Petersburg.)

Ueber die Behandlung acuter und subacuter Eiterungen mit Stauungshyperämie nach Bier.

Von

Dr. K. Heinrichsen,

Assistenzarzt der chirurgischen Abtheilung.

Die Behandlung mit Stauungshyperämie nach Bier wird bei uns seit dem Herbst 1905 angewendet. Bis Februar 1906 hatten wir nicht wenige glücklich geheilte Fälle zu verzeichnen; doch hatten wir auch Misserfolge, was uns veranlasste, sich zu dieser Methode etwas skeptisch zu verhalten. Leider ist es mir nicht gelungen, die Krankheitsgeschichten aus dieser ersten Periode der Anwendung der Stauungshyperämie zu sammeln, so dass ich mich mit Ausnahme von fünf Fällen, die ohne mich durchgeführt wurden, nur auf meine eigenen Beobachtungen sowie auch auf die Fälle beschränken werde, die unter meiner Betheiligung behandelt wurden.

Meine Beobachtungen beschränken sich auf den Zeitraum vom Februar 1906 bis zum Mai 1907. In dieser Zeit war es mir gelungen, in Bonn die Behandlung mit Stauungshyperämie an Ort und Stelle etwas näher kennen zu lernen. Die Misserfolge, die uns Anfangs entmuthigt hatten, beruhten zum Theil auf mangelhafter Technik, zum grossen Theil aber auf den ungünstigen Bedingungen, unter denen wir zu arbeiten gezwungen sind. Denn bei der chronischen Ueberfüllung unserer Stadthospitäler sind wir

kaum in der Lage, unsere ganze Aufmerksamkeit denjenigen Kranken zuzuwenden, die mit der Stauungshyperämie nach Bier behandelt werden, ein Umstand, der eine breite Anwendung der genannten Methode hindert. Sagt doch schon Professor Bier, dass mit dem Wechsel des Assistenten, ja sogar der Schwester, auch die Resultate anders werden. Ich muss gestehen, dass solche Kranke genau beobachtet werden müssen, besonders die erste Zeit, und diese Beobachtung nimmt fast alle freie Zeit in Anspruch. Die Intelligenz unserer Kranken liess viel zu wünschen übrig, und mit ihnen musste man noch vorsichtiger sein. Hier musste man nicht allein mit der Entzündung kämpfen, sondern auch mit den Kranken, die sich äusserst misstrauisch zur Binde verhielten, und kaum eine genügende Antwort auf die ihnen gestellten Fragen geben konnten. Bei einiger Ausdauer und Beharrlichkeit gelang es auch, mit diesen Kranken fertig zu werden, auch sie gewöhnten sich an die Binde und wussten bald, ob die Binde richtig angelegt war oder nicht. Einige meiner Kranken erlernten die Handhabung der Binde im Hospital, andere mussten wegen Ueberfüllung noch vor der Genesung entlassen werden und diese bekamen die Binde mit. Nach fest bestimmten Zwischenräumen zeigten sie sich mir und ich habe keine Verschlimmerungen eintreten gesehen. Leider gab es nur wenige Kranke, die auf diese Weise behandelt werden konnten; die Mehrzahl verhielt sich ziemlich misstrauisch zur Binde. Ohne jeglichen Grund wurde von solchen Kranken die Binde zu jeder Tageszeit und auch Nachts gelockert, manchmal auch ganz entfernt; andere wieder zogen die Binde stramm an, wodurch eine Erhöhung der Temperatur und Verschlimmerung des Processes eintrat. Mit der Zeit siegte doch die schmerzstillende Wirkung der Stauungshyperämie, und die Kranken, die sich früher so misstrauisch zur Binde verhielten, baten nun selbst um Anlegung einer Binde.

Was die Technik der Bindenstauung betrifft, so hielten wir uns streng an die Vorschriften Professor Bier's. Die Binde wurde entweder am Oberarm oder am Oberschenkel angelegt; im ersteren Falle bedienten wir uns einer ganz dünnen Gummibinde, wie sie in Bonn angewendet wird, im zweiten Falle der gewöhnlichen Martin'schen. Angelegt wurde die Binde so, dass sich die Bindengänge nicht vollständig decken, sondern einen grösseren Theil des

Gliedes umfassen; ausserdem suchten wir nach Möglichkeit nicht immer denselben Ort zur Abschnürung zu wählen. Am Oberarm kamen wir ohne Unterfütterung mit einer Mullbinde aus, wobei wir unsere Aufmerksamkeit darauf richteten, dass die Binde keine Falten bildet, wodurch leicht Blasen hervorgerufen werden können. Am Oberschenkel wurde die Gummibinde mit einer Mullbinde unterfüttert. Angewandt wurde die Stauungshyperämie 20 bis 22 Stunden täglich bei acut und 10—12 Stunden bei subacut verlaufenden Fällen. Nur die Schultergelenkstauung wurde zehn Stunden angewandt. Um den Hals wurde eine Binde von 2 bis 3 cm Breite angelegt.

Was die Anwendung der Saugglocken anbetrifft, so wurde damit 45 Minuten bis zu 1 Stunde gestaut; wobei die Schröpfköpfe und Saugglocken auf 5 Minuten angesetzt wurden, dann auf 2—3 Minuten entfernt, um wiederum auf 5 Minuten angesetzt zu werden u. s. w. Nach jedem Gebrauche wurden die Saugglocken durch Kochen sterilisirt und vor ihrer Anwendung die Umgebung der zu stauenden Fläche reichlich mit Fett bestrichen (Lanolin und Vaselin zu gleichen Theilen).

Unsere Fälle vertheilen sich folgendermaassen: Furunkel, Panaritien, Paronychien im Ganzen 36 Fälle, Phlegmonen 31, Mastitis 15, Periostitis 5, Lymphadenitis 16, Fracturae complicatae 3, Tendovaginitis 17, Arthritis gonorrhoica 6, Rheumatismus 5, Carbunkel 10, Otitis mit oder ohne Mastoiditis 7, Actinomycosis 2, Bursitis praepatellaris 3, Osteomyelitis 2, Angina phlegmonosa 1, Parulis 1, Bubonen 2, Eiterungen nach Operationen 12, in zwei Fällen wurde die Stauungshyperämie prophylaktisch bei inficirten Wunden angewandt. Im Ganzen also 178 Fälle; davon wurden 103 Fälle nur mit Saugglocken behandelt, in 71 Fällen die Bindenstauung angewandt und in 4 Fällen sowohl Binde als Saugglocke.

Die leichteren Fälle wie Furunkel, Panaritien u. s. w. übergehe ich ganz und werde auch ihre Krankheitsgeschichten nicht weiter anführen, zumal diese Kranken alle ambulatorisch behandelt wurden. Alle diese Fälle heilten in 3—6 Tagen, verliefen recht einförmig und unsere Resultate waren hierbei ausnahmsweise gute ungeachtet dessen, dass wir uns nur kleiner Schnitte, die nach unseren früheren Anschauungen viel zu ungenügend waren, bedienten.

Bei Phlegmonen kamen wir gleichfalls mit Schnitten von 1 bis 2 cm aus, wobei die Schnitte recht früh gemacht wurden, sobald nur Eiter nachgewiesen war. Darauf wurden entweder Saugglocken angewandt oder das betreffende Glied wurde gestaut. Die Phlegmonen heilten durchschnittlich in 5 Tagen. Je nach der Länge des Aufenthaltes im Hospital vertheilen sich die Kranken mit Phlegmonen folgendermaassen: von 2—5 Tagen blieben im Hospital 14 Kranke (Fall 13, 14, 15, 16, 17, 20, 21, 24, 30, 32, 33, 34, 40 und 41); von 5—8 Tagen 7 Kranke (Fall 11, 18, 22, 26, 29, 36 und 38); von 8—12 Tagen 6 Kranke (Fall 12, 25, 27, 28, 35 und 37); der Rest der Kranken (Fall 19, 23, 31 und 39) blieb länger als 12 Tage im Hospital, weil die Beschäftigung der Kranken es ihnen unmöglich machte, ambulatorisch behandelt zu werden. — Auch hier reinigte sich die Wunde auf den 4., 5., 7. und 10. Tag, und sie wurden mit voll vernarbten Wunden entlassen. Die Temperatur fiel zur Norm bei 8 Fällen am 2. Tage Fall 13, 20, 24, 30, 31, 32, 34 und 40); in 11 Fällen am 3. und 4. Tage (Fall 11, 12, 14, 15, 16, 26, 27, 29, 36, 38 und 41); spätestens am 5. Tage (Fall 19, 23, 33 und 37). In einem Falle (Fall 39) war eine Complication eingetreten (Erysipelas), die durch die Stauungshyperämie günstig beeinflusst wurde; die Kranke verbrachte im Hospital im Ganzen 18 Tage und wurde vollkommen geheilt entlassen. Im Fall 34, wo die Phlegmone fast die ganze Hinterfläche des Unterschenkels einnahm, kamen wir gleichfalls mit einem 2 cm-Schnitt aus; am 2. Tage fiel die Temperatur von 38,2 zur Norm, am 5. Tage wurde die Kranke mit einer unbedeutenden Infiltration im Bereiche der Wunde entlassen. In diesem Falle hätten wir einen Schnitt von mindestens 25 cm Länge machen müssen, wenn wir die Stauungshyperämie nicht angewandt hätten, und die Kranke hätte jedenfalls mehr als 4 Tage im Hospital verbracht.

Carbunkel mittlerer Grösse heilten in 6 Tagen, die grösseren verlangten zur vollen Heilung 2—3 Wochen. Nur in 3 Fällen (Fall 2, 9 und 10) mussten kleine Schnitte von 1—2 cm Länge gemacht werden; in den übrigen Fällen reinigten sich die Carbunkel am 4., 5., 7. Tage.

Von 5 Kranken mit Periostitis mandibulae wurden 4 am 5. und 6. und 1 am 10. Tage geheilt entlassen.

Bei acuten gonorrhoischen Erkrankungen der Gelenke wurde die Stauungshyperämie in 6 Fällen angewandt. Die Kranken verblieben im Hospital von 9—22 Tagen; bis zur vollen Genesung brauchten sie von 5—22 Tagen. Ueber einen Monat verblieb nur eine Kranke (Fall 103) mit einem starken Erguss im Kniegelenk; die betreffende Kranke wurde uns aus der therapeutischen Abtheilung überwiesen. Die Stauungshyperämie wurde hier erst am 16. Krankheitstage angewandt und die erste Zeit täglich 10 bis 12 Stunden. Im Verlaufe von 5 Tagen fiel die Temperatur nicht, wie sich auch keine Besserung im allgemeinen Zustande zeigte. Am 22. Tage der Erkrankung kam die Kranke unter meine Beobachtung; sofort wurde täglich 12 Stunden gestaut; am 6. Tage fiel die Temperatur zur Norm und stieg nicht mehr an. Beim Entlassen wurde vermerkt, dass die Beweglichkeit im betreffenden Kniegelenk vollständig wiederhergestellt war, Schmerzen geschwunden. Im anderen Falle (Fall 104) verblieb die Kranke im Hospital 20 Tage. Auch hier wurde die Stauungshyperämie nicht sofort angewandt, sondern erst am 6. Tage, nachdem eine Punction und Auswaschung des Gelenkes keine Besserung brachte. Am 9. Tage der Anwendung der Stauungshyperämie fiel die Temperatur zur Norm, am 10. Tage Schwund des Ergusses; Beweglichkeit im Kniegelenk voll erhalten. Ein Fall (Fall 105) wurde in 5 Tagen geheilt. Hier handelte es sich um eine Krankenwärterin des Obuchow Männer-Hospitals, die an einer acuten gonorrhoischen Entzündung des Kniegelenkes erkrankt war. Temp. 39,2, der Umfang des erkrankten Gelenkes beträgt um 3 cm mehr als der des gesunden. Nach Anwendung der Stauungshyperämie am 5. Tage Temperatur normal; am 3. Tage schon active Beweglichkeit, am 6. stand die Kranke auf, Schmerzen geschwunden. Die Beweglichkeit war voll wiederhergestellt. Die Kranke blieb im Ganzen 19 Tage im Hospital, um nicht sofort an die schwere Arbeit gehen zu müssen.

Acute eitrige Entzündungen der Lymphdrüsen heilten in 2 bis 11 Tagen; auch hier wurden Schnitte von 1—1,5 cm Länge gemacht. In 2 Fällen (Fall 52 und 53) konnten wir beobachten, wie fertige Abscesse mit Fluctuation und erhöhter Temperatur (bis zu 38,8) nach Anwendung der Stauungshyperämie am 7. und 8. Tage gänzlich schwanden, ohne incidirt zu werden. Im Falle 53

wandten wir nur Saugglocken an, im Falle 52 Saugglocken und Stauungsbinde. Eine von diesen Kranken zeigte sich später nach der Entlassung aus dem Hospital — von der fast apfelgrossen Geschwulst war auch keine Spur vorhanden.

Acuter eitriger Entzündungen der Kapseln hatten wir 3 Fälle: einer heilte in 2 Tagen (Fall 122), der zweite in 6 (Fall 120) und der dritte in 7 Tagen (Fall 121).

Bei acuten eitrigen Entzündungen des Mittelohres wurde die Stauungshyperämie in 7 Fällen angewandt, in 4 ohne, in 3 Fällen (Fall 115, 117, 119) mit Mastoiditis. Wir begnügten uns auch hier mit Schnitten von 1—1,5 cm Länge und trepanirten nicht. Die Temperatur war am 3. bis 6. Tag normal, im Fall 104 erst am 7. Tage; die Schmerzen schwanden bald und der Eiterausfluss hörte auf.

Zweimal wurde die Stauungshyperämie bei Actinomycosis angewandt. In beiden Fällen heilten die Fisteln, die, trotz Ausschabung mit scharfem Löffel, keine Neigung zur Heilung zeigten; in dem einen Falle schlossen sie sich am 13., im anderen am 15. Tage. Die eine Kranke fuhr in die Heimath und entzog sich unserer weiteren Beobachtung, die andere hatte ich Gelegenheit $1^1/_2$ Monate nach Entlassung aus dem Hospital zu sehen; die Fisteln öffneten sich nicht wieder.

Sehr rasch heilten unter der Anwendung der Stauungshyperämie Bubonen. Die von uns beobachteten Fälle heilten nach einem kleinen Schnitte und Anwendung von Saugglocken, der eine in 2, der andere in 4 Tagen.

Einmal wandte ich die Stauungshyperämie bei Angina phlegmonosa an (Fall 125). Am 3. Tage wurde die Kranke geheilt entlassen, wobei die schon bestehende punktgrosse Oeffnung nicht erweitert zu werden brauchte.

Zwei Fälle von Osteomyelitis heilten: der eine (Fall 124) in 10 Tagen, der andere (Fall 123) besserte sich nur langsam unter der Stauungshyperämie. Erst nach 4 Wochen schwanden alle krankhaften Erscheinungen, aber selbst einen Monat nach Entlassung aus dem Hospital klagte die Kranke ab und zu über Schmerzen im Bereiche des Unterkiefers.

Bei complicirten Knochenbrüchen wurde die Stauungshyperämie in 3 Fällen angewandt (Fall 98, 100, 101). Gestaut

wurde täglich 8—10 Stunden; am 8., 9. Tage wurde ein leichterer Verband angelegt. Keinmal brauchten die Wunden erweitert zu werden, die Schmerzen liessen sehr bald nach und die Temperatur fiel zur Norm am 5. (Fall 98) und am 6. Tage (Fall 100 und 101). In einem Falle (Fall 101) lag die Stauungsbinde 2 Tage zu je 22 Stunden, in diesem Falle sahen wir eine Complication eintreten (Erysipelas).

Zweimal wandten wir die Stauungshyperämie prophylaktisch bei frischen infectionsverdächtigen Wunden an (Fall 99 und 142).

In dem einen Fall handelte es sich um eine complicirte Radiusfractur mit Zertrümmerung des Knochens und Zerreissung der Muskeln. Die Wunden wurden vom sichtbaren Schmutz gereinigt und die Muskeln vernäht; ein beweglicher Knochentheil eingerenkt und die Hautwunde fast geschlossen. Am nächsten Tage Stauungshyperämie 22 Stunden. Die Wunde heilte per primam intentionen und der Knochensplitter zeigte keine Neigung zur Sequestrirung.

Im zweiten Falle (Fall 142) hatten wir es mit einer Verletzung der Dorsalfläche der Hand mit Zerreissung der Strecksehnen des Zeigefingers und Entfernung des Hautüberzuges zu thun. Auch hier wurde der sichtbare Schmutz entfernt, die Strecksehnen mit Catgut vernäht und die Wunde auf der Dorsalfläche geschlossen. Die Wunde heilte glatt. Hierbei hatten wir Gelegenheit zu beobachten, dass bei grossen offenen Wunden manchmal auch kein Oedem auftritt, worauf bereits Joseph (Bonn) hinwies. Trotz angelegter Stauungsbinde trat im Laufe des ersten Tages kein Oedem auf; zu Ende des zweiten Tages trat die Stauungshyperämie sehr kräftig auf und war an den darauffolgenden Tagen leicht zu erzielen.

Sehr günstige Resultate haben wir bei Behandlung des acut und subacut verlaufenden Gelenkrheumatismus mit Stauungshyperämie erzielt. In drei Fällen kamen die Kranken erst nach einigen Wochen zur Behandlung mit Stauungshyperämie. Bis dahin wurden sie mit Compressen, Natr. salicyl, Aspirin u. dgl. m. behandelt. Bei allen waren zugleich mehrere Gelenke afficirt, die zur Heilung einen etwas längeren Zeitraum in Anspruch nahmen, was einerseits von der längeren Dauer der Krankheit, andererseits von der nicht regelmässigen Anwendung der Stauungshyperämie abhing. In 2 Fällen

(Fall 111 und 112) kamen die Kranken sofort unter die Behandlung mit Stauungshyperämie, am 5. und 8. Tage schwanden sämmtliche Krankheitserscheinungen.

Nach Anwendung der Stauungshyperämie waren schon am nächstfolgenden Tage leichte active Bewegungen möglich; am 5. und 6. Tage Temperatur schon normal und zu dieser Zeit waren die Kranken bereits auf den Beinen. Während der Behandlung mit Stauungshyperämie bekamen die Kranken keine inneren Arzneimittel mit Ausnahme einer Kranken (Fall 112), die Salipyrin bebekam; doch auch diese Kranke bekam Salipyrin erst am 4. Tage, als die Beweglichkeit der erkrankten Gelenke voll wiederhergestellt und nur die Temperatur erhöhi war (38,6°). Am 5. Tage Temperatur normal und am 8. war die Kranke aufgestanden.

Mastitis hatten wir im Ganzen 15 Fälle, darunter 4 recht schwere (Fall 64, 67, 68 und 72), die zur vollen Heilung 3 bis 4 Wochen benöthigten. In einem Falle (Fall 64) wurde die Heilung etwas hingezogen, weil die Kranke die Behandlung abbrach und 9 Tage sich nicht behandeln liess. Er musste wiederum incidirt werden. In 3 Wochen kam der Process zum Stillstand, in 4 kamen wir mit den schon vorhandenen kleinen Oeffnungen aus. Zur vollen Genesung bedurften die Mastitiden 3—30 Tage. Wir wandten ausschliesslich grosse Saugglocken an mit einem Diameter von 12—15 cm und nur in seltenen Fällen benutzten wir kleinere Saugglocken, einen besonderen Vorzug von der Drainirung haben wir nicht gesehen. Wir wandten nach der Stauung meist trockenen Verband an und setzten die Stauuang nach Schwund aller entzündlichen Erscheinungen noch einige Tage fort. Gute Resultate sahen wir bei Anwendung von Massage bei langanhaltender Infiltration. Die Infiltration schwand viel rascher. Die Absonderung der Milch blieb bei den Mastitiskranken ungestört.

Eiteriger Sehnen'scheidenphlegmonen hatten wir 17 Fälle. Von den 12 früher beobachteten Fällen (bis zum Jahre 1906) endigten 4 mit Gangrän der Sehnen und 2 Kranke wurden an Septicämie verloren; in den übrigen 6 Fällen war die Function der Sehnen eine volle. In der letzteren Zeit hatten wir etwas günstigere Resultate zu verzeichnen: auf 17 Fälle verloren wir eine Kranke an Septikämie, ein Fall endigte mit Gangrän der Sehnen, in 12 Fällen war die Function der Sehnen eine volle und in 3 Fällen

— eine mehr oder weniger volle Beweglichkeit der Finger. Von 12 Kranken, die ich persönlich behandelte (Fall 81, 82, 83, 85, 86, 87, 88, 89, 91, 93, 94 und 96) kam es in einem Falle (Fall 93) zur Gangrän der Sehnen und voller Functionsstörung der Hand, in einem Falle (Fall 96) blieb die Bewegungsfreiheit der Finger etwas gestört und 10 Fälle heilten ohne Spur von Functionsstörung. Auf dem 35. Chirurgencongress zu Berlin im April 1906 berichtete Prof. Bier über 25 mit Stauungshyperämie behandelte Sehnenscheidenphlegmonen: in 8 Fällen wurden die Sehnen nekrotisch und in 17 Fällen war die Beweglichkeit der Finger eine mehr oder weniger volle.

Von unseren Fällen gehörte die Hälfte zu den schwersten Sehnenscheidenphlegmonen mit Streptokokken- oder Mischinfection, die zudem noch vernachlässigt waren und erst spät in unsere Behandlung kamen, wogegen in Bonn die Streptokokkeninfection nach Prof. Bier's Aussage fast garnicht vorkommt. Im Falle 93 hatte ich es gerade mir einer solchen schweren Streptokokkeninfection zu thun und zwar zum ersten Male. Ich bin eher geneigt, mein Missgeschick in diesem Falle meiner vielleicht nicht genügenden Erfahrung in der Bindenstauung zuzuschreiben als der Methode selbst die Schuld zuzumessen. In dem genannten Falle hatten wir ein recht starkes, vielleicht zu starkes Oedem erzielt und incidirten vielleicht nicht früh genug.

Was die Temperatur betrifft, so fiel sie in leichteren Fällen gewöhnlich am 3. und 5. Tage zur Norm, in seltenen Fällen schon am 2.; in den schweren Fällen war die Temperatur erst am 9., 11., ja sogar am 23. Tage (Fall 97) normal. Incidirt wurde bei nachgewiesenem Eiter, Schnitte nicht mehr als 1—3 cm, und stets unter Narkose (Aethyl. brom.)

Nach Eröffnung des Eiterherdes wurde der Eiter nach Möglichkeit entfernt und darauf ein lockerer trockener Verband angelegt, um dem eintretenden Oedem genügend Raum zu lassen. Die Stauungsshyperämie wurde 1—2 Stunden nach der Incision angewandt. Der Verband wurde täglich gewechselt und täglich wurde der Eiter ausgedrückt und falls die kleine Oeffnung sich geschlossen hatte, dieselbe mit einer Pincette eröffnet. Vom 1. Tage an begannen wir mit passiven Bewegungen, die täglich 15 Minuten lang fortgesetzt wurden. Diese Bewegungen wurden im freien Zwischen-

raum (vor dem Anlegen der Binde) durchgeführt, ausserdem mussten die Kranken nach Möglichkeit active Bewegungen ausführen.

Von 3 Fällen Parulis heilte der eine (Fall 78) in 3 Tagen; der zweite (Fall 78) in 6 und der dritte in 4 Tagen (Fall 80).

Endlich wurde die Stauungshyperämie von uns nach Operationen angewandt, sobald die Temperaturerhöhung auf eine beginnende Eiterung der Operationswunde schliessen liess. Im Ganzen hatten wir 12 Fälle. Die Wunden heilten und brauchten nicht breit eröffnet zu werden. Wir begnügten uns mit der Entfernung von 1—2 Nähten; manchmal genügte es zwischen 2 Nähten mit der Pincette eine kleine Oeffnung zu machen, um mit der Eiterung fertig zu werden. Mehr als 2 Nähte wurden nicht entfernt, selbst bei Fall 132, wo die Infiltration bis 4 Finger breit über und unter die Naht reichte (Eiterung nach Exstirpation der Brustdrüse), Temperatur 40,8°. Trotz der Spannung hielt die Naht, am 7. Tage fiel die Temperatur zur Norm; am 9. schwand die entzündliche Infiltration und am 28. Tage wurde die Kranke geheilt entlassen, die Wunde vernarbt (der Schnitt war 23 cm lang). Hier muss bemerkt werden, dass wir uns mit dem Abnehmen der Nähte nicht beeilten, sondern die Nähte wurden erst am 9., 10., 12. Tage entfernt. Die tiefen Nähte hielten und nur in einzelnen Fällen, wo die oberflächlichen Nähte zu früh entfernt wurden, mussten auch die tiefen entfernt werden. Auch hier wurde öfter ein trockener Verband angelegt, seltener Compressen.

Von Complicationen beobachteten wir 2 Mal Erysipelas — 2 Mal bei Phlegmonen (Fall 38 und 39), einmal bei Sehnenscheidenphlegmone (Fall 91) und einmal bei einem complicirten Bruch des Unterschenkels (Fall 101). Zweimal (Fall 91 und 39) wurde das Erysipel mit Stauungshyperämie behandelt; auffallend war die rasche Besserung des Allgemeinbefindens, der rasche Abfall der Temperatur und die rasch und reichlich auftretende Abschuppung. In den beiden anderen Fällen mussten die Kranken wegen Ueberfüllung unserer Abtheilung in eine specielle Abtheilung übergeführt werden.

Ich übergehe die Litteratur, weil das mich zu weit führen würde. Fast jede Woche erscheinen immer neue und neue Mittheilungen über die Wirkung der Staungshyperämie mit recht ver-

schiedenen Resultaten. Die Resultate werden auch stets verschieden sein; man wird bessere Resultate erzielen, dort wo die Kranken mehrfach am Tage vom Arzte beobachtet werden können und die Resultate werden schlechter, wo diese Möglichkeit aus dem einen oder anderen Grunde nicht vorhanden ist.

Im Falle 92, der tödtlich endigte, wurde die Stauungshyperämie nicht täglich angewandt, sie wurde unterbrochen, es wurde weit eröffnet und tamponirt.

Wenn man auch die von uns erzielten Resultate nicht glänzend nennen kann, haben wir doch so manche Fälle zu verzeichnen, in denen wir überzeugt sind, dass nur die Stauungshyperämie allein uns zu diesen guten Resultaten verholfen hatte. Unsere Misserfolge lehrten uns, dass die Stauungshyperämie richtig dosirt werden muss, sie überzeugten uns, dass die Stauungshyperämie kein Univervalheilmittel ist und dass auch ihr gewisse Grenzen gesetzt sind.

Die Resultate, zu denen wir auf Grund unserer Beobachtung gelangten, sind folgende:

1. Bei gewissen Bedingungen giebt die Stauungshyperämie bei acuten Entzündungen gute Resultate in kürzerer Zeit und ist den breiten Schnitten vorzuziehen.
2. Damit Misserfolge vermieden werden, muss die Stauungshyperämie richtig dosirt, die Kranken unter beständiger Aufsicht sein und die Wunden nicht tamponirt werden.
3. Die Temperatur fällt nach Anwendung der Stauungshyperämie meist kritisch, seltener lytisch; manchmal zeigte sie im Verlauf von einigen Tagen keine Neigung zum Fallen, weshalb noch kein Grund vorliegt, die Schnitte zu erweitern.
4. Die Stauungshyperämie giebt gute Resultate bei frischen infectionsverdächtigen Verletzungen und Eiterungen nach Operationen.
5. Unsere überfüllten Stadthospitäler bei nicht genügender medicinischer Hilfe eignen sich wenig zur systematischen Durchführung der Stauungshyperämie in weitem Umfange.

Nun folgen die Fälle:

Karbunkel.

1. 29. 9. 06. E. K., 30 Jahre alt. Apfelgrosser Rückenkarbunkel mit nekrotischen Pfröpfen. 26. 9. Eiterung hört auf. 29. 9. Entlassen als geheilt.

2. 23. 7. 06. P. P., 42 Jahre alt. Handtellergrosser Rückenkarbunkel. Kleine Incisionen. Am 4. Tage geheilt entlassen.

3. 23. 7. 06. A. K., 30 Jahre alt. Apfelgrosser Halskarbunkel mit nekrotischen Pfröpfen. Reinigung am 5. Tage. Entlassung geheilt am 8. Tage.

4. 2. 9. 06. M. S., 13 Jahre alt. Sehr grosser Halskarbunkel mit weiter Infiltration. Reinigung am 7. Tage. Entlassung als geheilt am 18. Tage mit frisch granulirender Wunde.

5. 7. 10. 06. A. E., 40 Jahre alt. Handtellergrosser Rückenkarbunkel. Am 9. Tage entlassen mit granulirender Wunde.

6. 17. 12. 06. G. K., 32 Jahre alt. Apfelgrosser Nackenkarbunkel. Harte Infiltration. 38°. Am 10. Tage fieberfrei mit kaum merklicher Infiltration entlassen.

7. 23. 7. 06. S. G., 45 Jahre alt. Apfelgrosser Nackenkarbunkel. Am 10. Tage geheilt.

8. 16. 4. 06. M. M., 48 Jahre alt. Nackenkarbunkel, durchbrochen. Am 14. Tage Infiltration geschwunden. Am 25. Tage geheilt entlassen.

9. 30. 9. 06. M. W., 42 Jahre alt. Apfelgrosser Nackenkarbunkel, hart infiltrirt. Kleine Incision. Am 18. Tage mit granulirender Wunde geheilt.

10. 27. 8. 06. E. J., 27. Jahre alt. Handtellergrosser Rückenkarbunkel. Incision 1 cm lang. Am 6. Tage geheilt entlassen.

Phlegmonen.

11. E. M., 78 Jahre alt. 5. 6. 06. Am Dorsum des linken Fusses phlegmonöse Entzündung, erhebliches Oedem des Fussrückens, am Metatarsus I Fluctuation. Temp. 38,4. Am grossen Zeh eine vereiterte Wunde. Incision 1 cm. Eiter. Stauungsbinde. Am 3. Tage Temp. normal; Eiter nicht vorhanden. Am 7. Tage Kranke geheilt entlassen. Trockene Verbände.

12. M. G., 45 Jahre alt. 14. 6. 06. Vor 3 Tagen Nadelstich in die linke Sohle. Kleine vereiterte Wunde, phlegmonöse Entzündung mit Schwellung in der Umgebung, heftige Schmerzen. Am Malleolus int. Fluctuation. Temp. 39,6. Incision 1 cm. Stauungsbinde. Am 3. Tage Temp. normal. Entlassen am 26. 6. mit vernarbten Wunden.

13. J. L., 15 Jahre alt. 21. 8. 06. Krank 2 Wochen. Phlegmonöse Entzündung und Schwellung am unteren Drittel des linken Unterschenkels und zum Theil am Fussrücken. Am Malleolus int. eine vereiterte kleine Wunde, aus der sich Eiter entleert. Temp. 37,5. Stauungsbinde (ohne Incision). Am 2. Tage Temp. normal, am 5. Patientin geheilt entlassen.

14. E. S., 14 Jahre alt. 24. 8. 06. Krank 1 Woche. Nagelstich in die Fusssohle. Phlegmonöse Entzündung des unteren Drittels des Unterschenkels und des Fussrückens; am 4. Zeh eine vereiterte Wunde. Temp. 37,5. Stauungs-

binde. Am 3. Tage Temperatur normal, mit einem Rest von Infiltration entlassen.

15. A. B., 30 Jahre alt. Aufgenommen am 5. 6. 06. Krank 1 Woche. An der vorderen Fläche des rechten Oberschenkels phlegmonöse Entzündung und Schwellung mit Fluctuation. Temp. 37,7. Incision 1 cm. Behandlung mit Saugglocken. Am 4. Tage Temp. normal, kein Eiter, Patientin entlassen. Trockene Verbände.

16. M. K., 23 Jahre alt. Aufgenommen am 26. 6. 06. Vor 5 Tagen Nagelstich in die Fusssohle. Phlegmonöse Entzündung des linken Fussrückens; auf der Fusssohle eine vereiterte Wunde mit Röthung in der Umgebung. Temp. 37,4. Stauungsbinde. Am 3. Tage Temp. normal. Oedem fast geschwunden und Kranke auf eigenen Wunsch entlassen.

17. N. N., 15 Jahre alt. 12. 9. 06. Krank 1 Woche. Phlegmonöse Entzündung am rechten Oberschenkel mit Fluctuation im Centrum. Temp. 37,3. Incision 1 cm. Eiter. Behandlung mit Saugglocken. Am 3. Tage entlassen als geheilt. Trockene Verbände.

18. A. D., 42 Jahre alt. 21. 9. 06. Krank 2 Wochen. Phlegmonöse Entzündung an der rechten Glutaealgegend mit Schwellung und Fluctuation. Incision. Eiter. Behandlung mit Saugglocken. Am 4. Tage Schwund aller entzündlichen Erscheinungen. Am 7. Tage Kranke mit vernarbten Wunden entlassen.

19. D. S., 30 Jahre alt. 4. 9. 06. Krank 4 Tage. Phlegmonöse Entzündung und Schwellung der linken Hohlhand mit Fluctuation, Oedem des Handrückens. Temp. 37,9. Incision 1 cm. Eiter. Stauungsbinde. Am 5. Tage Temp. normal, kein Eiter. Entlassen am 18. Tage mit vernarbter Wunde.

20. A. S., 26 Jahre alt. 28. 8. 06. Am linken Oberschenkel phlegmonöse Röthung mit Fluctuation im Centrum. Temp. 39,1. Incision 1 cm. Flüssiger Eiter. Behandlung mit Saugglocke. Am 2. Tage Temp. normal. Am 4. Tage entleerte sich kein Eiter mehr, am 5. Kranke entlassen.

21. E. M., 19 Jahre alt. 10. 9. 06. Krank 5 Tage. Am linken Fussrücken phlegmonöse Entzündung mit Schwellung und Fluctuation am kleinen Zeh. Temp. 37,2. Incision 1 cm. Eiter. Stauungsbinde. Am 3. Tage Schwund aller entzündlichen Erscheinungen. Am 5. Tage Kranke geheilt entlassen.

22. O. W., 35 Jahre alt. 17. 9. 06. Im mittleren Drittel des linken Unterschenkels kleine vereiterte Wunde, in deren Umgebung entzündliche Infiltration, die auf die hintere Fläche des Unterschenkels übergeht. Temp. 37,3. Stauungsbinde. Am 4. Tage Wunde vollkommen rein. Am 6. Schwund der Infiltration und Kranke entlassen.

23. S. A., 20 Jahre alt. 12. 8. 06. Starke Schwellung und phlegmonöse Entzündung im unteren Drittel des rechten Oberschenkels. An der Innenfläche des Oberschenkels 2 tiefe Wunden, aus denen Eiter ausgedrückt wird. Temp. 39,8. Incisionen. Stauungsbinde. Am 5. Tage Temp. normal, am 7. Wunden rein. Kranke entlassen am 20. Tage mit vernarbten Wunden.

24. F. R., 30 Jahre alt. 5. 9. 06. Phlegmonöse handtellergrosse Entzündung im unteren Drittel des linken Oberschenkels, Fluctuation deutlich. Temp. 38,2. Incision. Eiter. Stauungsbinde. Am 2. Tage Temp. normal. Am 4. Tage Kranke mit einer Spur von Infiltration entlassen. Trockene Verbände.

25. G. K., 42 Jahre alt. 18. 6. 06. An der rechten Fusssohle alte vereiterte Wunde, eine zweite am Fussrücken beim 2. Zeh, phlegmonöse Entzündung und Schwellung der Umgebung. Stauungsbinde. Am 3. Tage Wunden rein, kein Eiter mehr, am 5. Schwund aller entzündlichen Erscheinungen; am 12. Kranke mit vernarbten Wunden entlassen. Trockene Verbände.

26. L. R., 40 Jahre alt. 14. 7. 06. Vor 1 Woche Splitter aus dem Finger entfernt. An der Dorsalfläche des linken Zeigefingers 3 vereiterte Wunden, phlegmonöse Entzündung und Schwellung des Handrückens. Temp. 37,8. Incision 1 cm. Eiter. Stauungsbinde. Am 3. Tage Temp. normal, am 5. Wunden rein, am 7. Kranke geheilt entlassen. Trockene Verbände.

27. U. G., 28 Jahre alt. 25. 7. 06. Vor 1 Woche Nadelstich in den Finger. Phlegmonöse Entzündung und Schwellung der linken Hohlhand, zum Theil entzündliche Schwellung des Unterarmes, Finger in Beugestellung. Temp. 38,5. Incision. Reichlicher Eiterausfluss. Stauungshyperämie. Am 3. Tage Temp. normal, Schmerzen geschwunden. Am 12. Kranke mit fast vernarbter Wunde entlassen.

28. F. P., 55 Jahre alt. 20. 7. 06. Krank 1 Woche. Phlegmonöse Entzündung des ganzen linken Fussrückens und Unterschenkels, deutliche Fluctuation. Incision 1 cm, dickflüssiger Eiter entleert. Stauungsbinde. Am 5. Tage Schwund der entzündlichen Erscheinungen, am 11. Kranke geheilt entlassen. Trockene Verbände.

29. M. B., 21 Jahre alt. 12. 8. 06. Phlegmonöse Röthung und Schwellung an der hinteren Fläche des rechten Oberarmes mit Uebertritt auf den Unterarm. Temp. 38,4. Deutliche Fluctuation. Incision 1,5 cm. Eiter. Stauungsbinde. Am 3. Tage Temp. normal, am 4. Schwund aller entzündlichen Erscheinungen, am 8. Kranke mit granulirender Wunde entlassen.

30. S. D., 22 Jahre alt. 17. 8. 06. Vor 1 Woche ein Splitter aus der Hand entfernt. Phlegmone der linken Hohlhand. Splitterwunde vereitert. Starke Schmerzen. Temp. 40,4. Stauungsbinde. Am 2. Tage Temp. normal und Schmerzen geschwunden. Am 5. Tage mit granulirender Wunde entlassen. Trockene Verbände.

31. M. S., 43 Jahre alt. 16. 10. 06. Phlegmonöse Entzündung an der Hinterfläche des rechten Oberschenkels im unteren Drittel, deutliche Fluctuation. Temp. 38,6. Incision 1,5 cm. 150,0 ccm Eiter entleert. Behandlung mit Saugglocken. Am 2. Tage Temp. normal, am 10. seröse Flüssigkeit, am 23. Kranke mit vernarbter Wunde entlassen. Trockene Verbände.

32. E. E., 37 Jahre alt. 7. 11. 06. Phlegmone des linken Unterschenkels im mittleren und unteren Drittel, deutliche Fluctuation. Temp. 37,8. Incision 1,5 cm. Eiter. Behandlung mit Saugglocken. Am 2. Tage Temp. normal,

Infiltration handtellergross; entlassen auf eigenen Wunsch am 4. Tage mit geringer Infiltration. Trockene Verbände.

33. P. K., 39 Jahre alt. 27. 10. 06. Auf der rechten Fusssohle alte schmutzige Wunde, aus der Eiter ausgedrückt wird, phlegmonöse Röthung und Schwellung der Umgebung. Temp. 38,5. Stauungsbinde. Am 5. Tage Temp. normal, Schmerzen geschwunden, Wunde rein, Kranke auf eigenen Wunsch entlassen.

34. E. F., 44 Jahre alt. 4. 11. 06. Tiefe Phlegmone an der Hinterfläche des linken Unterschenkels, das das ganze mittlere Drittel einnahm und auf das obere und untere Drittel des Unterschenkels überging, deutliche Fluctuation. Temp. 38,2. Incision 2 cm. Grosse Menge Eiter. Behandlung mit Saugglocken. Am 2. Tage Temp. normal, am 3. entleerte sich kein Eiter mehr. am 5. Kranke entlassen mit kaum nachweisbarer Infiltration. Trockene Verbände.

35. A. K., 34 Jahre alt. 26. 10. 06. Vor 1 Woche Splitter aus der Hand entfernt. Auf der rechten Hohlhand alte vereiterte Wunde, Röthung und Schwellung der Vorderfläche der Hand. Incision 1,5 cm. Eiter. Stauungsbinde. Am 10. Tage Wunde rein, am 12. Tage Kranke mit granulirender Wunde entlassen.

36. A. K., 27 Jahre alt. 29. 9. 06. Phlegmonöse Entzündung an der Vorderfläche des rechten Oberschenkels, Temp. 39., deutliche Fluctuation. Incision 1,5 cm. Menge Eiter. Behandlung mit Saugglocken. Am 4. Tage Temp. normal, am 7. Kranke mit granulirender Wunde entlassen.

37. E. B., 14 Jahre alt. 2. 10. 05. An der Planta des linken Fusses am grossen Zeh eine vereiterte Wunde, phlegmonöse Entzündung und Schwellung der Umgebung. Oedem des Fussrückens. Temp. 37,7 Incisionen. Eiter. Stauungsbinde. Am 12. Tage Kranke mit vernarbten Wunden entlassen.

38. K. K., 58 Jahre alt. 19. 11. 06. Vor 2 Wochen Nadelstich in die Hand. Phlegmone der linken Hohlhand, die zum Theil auf den Unterarm überging, deutliche Fluctuation. Temp. 38,6. Incisionen 1,5 cm. Dickflüssiger Eiter. Stauungsbinde. Am 4. Temp. bereits normal, Schmerzen geschwunden, es wird eine seröse Flüssigkeit ausgedrückt. Am 6. Tage nachts Schüttelfrost; Temp. 40,7. Erysipel am Unterarm, wegen Ueberfüllung des Hospitals in eine specielle Abtheilung überführt; Wunden rein.

39. W. K., 38 Jahre alt. 17. 9. 06. Krank 2 Wochen. Phlegmonöse Entzündung des mittleren Drittels des rechten Oberarmes. Temp. 37,4. Keine Fluctuation nachweisbar. Schulterstauung (Gummischlauch zu 10 St.) Am 2. Tage Temp. normal, am 3. Tage deutliche Fluctuation. Incisionen 1 cm. Reichlicher Eiterausfluss. Vom 2.—4. Tage Erysipel. Schulterstauung wird nicht unterbrochen; am 5 Tage reichliche Abschuppung, am 19. mit vernarbten Wunden entlassen.

40. K. D., 16 Jahre alt. 23. 3. 07. Krank 1 Woche. Phlegmonöse Entzündung an der Vorderfläche des linken Oberschenkels, handtellergross, starke Spannung, Fluctuation deutlich. Temp. 37,6. Incision 1 cm. Eiter. Be-

handlung mit Saugglocken. Am 2. Tage Temp. normal, am 3. wird eine seröse Flüssigkeit entzogen und die Kranke auf eigenen Wunsch entlassen. Trockene Verbände.

41. E. T., 57 Jahre alt. 22. 1. 07. 3 Wochen krank. An der Wurzel der Vola des rechten Mittelfingers eine vereiterte Wunde. Gelenk eröffnet, phlegmonöse Schwellung der Hohlhand, am Handrücken eine Fistel, aus der Eiter ausgedrückt wird. Temp. 37,5. Bis zum 29. 1. Behandlung mit Tamponade und nachfolgenden Compressen; Wunden reinigten sich nicht. Vom 29. 1. Stauungsbinde. Am 4. Tage Temp. normal, Wunden rein. 5. 2. Exarticulation des Mittelfingers auf Wunsch des Kranken. Prima intentio.

Acute eitrige Entzündung der Lymphdrüsen.

42. A. F., 27 Jahre alt. 1. 2. 07. Lymphadenitis submaxillaris d. purulenta. Kleine Incision. Heilung nach 6 Tagen.

43. M. K., 41 Jahre alt. 5. 12. 06. Lymphaden. axill. sin. purulenta. Kleine Incision. Heilung nach 12 Tagen.

44. O. S., 17 Jahre alt. 21. 9. 06. Lymphaden. submax. sin. purulenta. Kleine Incision. Am 3. Tage mit geringer Infiltration geheilt entlassen.

45. M. N., 35 Jahre alt. 14. 10. 06. Bubo inguin. acut. purulent. sin. Hühnereigross. Incision 1 cm. Am 3. Tage mit geringer Infiltration geheilt entlassen.

46. P. D., 33 Jahre alt. 6. 10. 06. Bubo inguin. acut. purulent. d. Hühnereigross. Am 12. Tage geheilt entlassen.

47. M. M., 46 Jahre alt. 18. 2. 06. Bubo inguin. ac. purul. d. Taubeneigross. Kleine Incision. Nach 4 Tagen mit geringer Infiltration geheilt entlassen.

48. M. M., 30 Jahre alt. 1. 9. 06. Bubo inguin. sin. Schon durchgebrochen. Am 4. Tage geheilt entlassen.

49. G. Sch., 63 Jahre alt. 11. 10. 06. Bubo inguinalis sin. Gänseeigross. Am 7. Tage mit geringer Infiltration geheilt entlassen.

50. M. E., 20 Jahre alt. 20. 10. 06. Lymphadenitis submax. purulent. d. Infiltration bis zum Halse. Kleine Incision. Am 7. Tage geheilt entlassen.

51. P. B., 45 Jahre alt. 26. 9. 06. Lymphadenitis submaxill. sin. Infiltration bis zum Schlüsselbein. Am 7. Tage nach geringer Infiltration geheilt entlassen.

52. A. P., 38 Jahre alt. 21. 11. 06. Lymphadenitis colli d. Saugen und Halsstauung, nicht incidirt, nach 7 Tagen Heilung.

53. P. S., 18 Jahre alt. 20. 11. 06. Bubo inguin. purul. sin. Hühnereigross, nicht incidirt. Am 8. Tage völlige Heilung.

54. S. P., 34 Jahre alt. 8. 5. 07. Lymphad. submaxill. purulenta sin. Infiltration bis zum Halse. Incision 1 cm. Saugen und Stauen. Am 6. Tage völlige Heilung.

55. E. S., 22 Jahre alt. 13. 3. 07. Bubo inguin. purulenta duplex. Incision. Am 5. Tage geheilt entlassen.

56. A. M., 15 Jahre alt. 24. 1. 07. Bubo inguin. dextra. Incision 1 cm. Am 9. Tage Heilung.

57. S. M., 22 Jahre alt. 31. 1. 07. Bubo inguinalis purul. dextra. Incision 1 cm. Am 4. Tage mit geringer Infiltration geheilt entlassen.

Mastitiden.

58. M. S., 28 Jahre alt. 3. 2. 07. Erkrankt 2 Wochen post partum. Mastitis sin. Haut theilweise nekrotisch. Fluctuation, Temp. 37,8. Incision 2 cm. Menge Eiter entleert. Schmerzen nach der Saugbehandlung sofort geschwunden, Temperatur am 4. Tage normal; am 7. Kranke mit granulirenden Wunden entlassen. Feuchte Verbände.

59. W. S., 26 Jahre alt. 13. 2. 07. Erkrankt 3 Wochen post partum. Mastitis dextra purulenta. Heftige Schmerzen, Fluctuation, Temp. 39. 3 Incisionen, je 1 cm lang. Saugglocken. Schmerzen sofort nachgelassen, am 5. Tage Temperatur normal, am 6. entleert sich kein Eiter mehr und Kranke auf eigenen Wunsch entlassen. Feuchte Verbände.

60. A. W., 19 Jahre alt. 2. 2. 07. 2 Wochen post partum. Apfelgrosse Mastitis dextra purulenta. Keine Fluctuation. Temp. 39,0. Saugglocken. Die Anfangs heftigen Schmerzen sofort nachgelassen. Am 3. Tage Temperatur normal, entzündliche Röthung geschwunden, Infiltration kaum fühlbar, am 4. Kranke geheilt entlassen. Keine Verbände.

61. M. A., 21 Jahre alt. 13. 12. 06. Eine Woche post partum. Mastitis sin. purulenta. Incision 1 cm lang. Eiter. Saugglocken. Am 3. Tage kein Eiter mehr. Am 4. Tage Kranke entlassen mit geringer Infiltration. Trockene Verbände.

62. N. B., 28 Jahre alt. 2. 12. 06. Vor 2 Wochen erkrankt. Stark anämisch, decrepid. An der linken Areola entzündliche Infiltration, stark geröthet; heftige Schmerzen, keine Fluctuation. Temp. 37,3. Saugglocken. Am 8. Tage alle entzündlichen Erscheinungen geschwunden, Infiltration um die Hälfte kleiner, Schmerzen liessen am 2. Tage nach. Am 14. Tage Kranke geheilt entlassen.

63. D. T., 22 Jahre alt. 7. 1. 07. 3 Wochen post partum. Bis zum 31. 1. in der gynäkologischen Abtheilung (Endometritis puerperalis). Am 31. 1. äusserst schmerzhafte, apfelgrosse Mastitis dextra, perforirt. Saugglocken. Am 3. Tage, rein seröse Flüssigkeit entzogen, Infiltration unbedeutend und Kranke entlassen. Trockene Verbände.

64. E. G., 25 Jahre alt. Krank 2 Wochen, zu Hause mit Salbeneinreibungen und nachfolgenden feuchten Umschlägen behandelt. Kam in unsere Behandlung am 27. 1. 07 (ambulatorisch behandelt). Mastitis dextra, die ganze Drüse umfassend. Haut stark entzündet, Epidermis zum Theil entfernt. Die grösste Schmerzhaftigkeit im äusseren unteren und inneren Quadranten. Zwei kleine Perforationen, die stark secerniren. Saugglocken. Am 2. Tage beide Oeffnungen in eine vereint, am 6. kein Eiter mehr, apfelgrosse Infiltration; Schmerzen am 2. Tage geschwunden. Am 10. Tage alle entzündlichen Erscheinungen geschwunden, Infiltration unbedeutend. Vom 5. 2. bis 14. 2.

Patientin an der Influenza erkrankt und ausgeblieben. Recidiv innen oben. Stärkere Secretion. Incision 1,5 cm. Eiter. Saugglocken. Am 5. Tage Schwund der entzündlichen Erscheinungen, kein Eiter mehr. Vom 6. Tage ab kam Patientin nur jeden zweiten Tag. Vom 27. 2. ab leichte Massage zur Beschleunigung des Aufsaugens der Infiltration. Am 8. 3. Wunden vernarbt. Trockene und feuchte Verbände.

65. N. S., 24 Jahre alt. 1. 6. 06. 2 Wochen post partum. Mastitis dextra. Temp. 38,2. Saugglocken. Am 3. Tage Temperatur normal, Schmerzen sofort geschwunden; am 4. Tage keine Infiltration. Kranke geheilt entlassen. Trockene Verbände.

66. A. N., 26 Jahre alt. 22. 8. 06. Eine Woche post partum. Mastitis dextra, sehr schmerzhaft. Saugglocken. Am 2. Tage Temperatur normal. Schmerzen sofort nachgelassen, Infiltration geringer; entzündliche Erscheinungen geschwunden. Am 3. Tage Kranke geheilt entlassen. Ohne Verbände.

67. A. D., 27 Jahre alt. 12. 4. 06. 2 Wochen post partum. Apfelgrosse Mastitis sin., sehr schmerzhaft. Aussen von der Areola Fluctuation. Temp. 39,2. Incision 1,5 cm. Menge Eiter. Am 5. Tage zweiter Abscess incidirt, Schnitt 1 cm. Nach 2 Wochen Schwund aller entzündlichen Erscheinungen, kein Eiter mehr. Am 21. Tage Kranke geheilt entlassen. Trockene Verbände.

68. A. N., 32 Jahre alt. 29. 7. 06. 2 Wochen post partum. Mastitis d., äusserst schmerzhaft. Aussen von der Areola eine kleine Oeffnung, aus der Eiter entleert wird. Haut stark geröthet; Temp. 38,3. Saugglocken. Am 5. Tage Temperatur normal; am 12. klare seröse Flüssigkeit entzogen; am 30. Infiltration ganz geschwunden. Am 32. Tage Kranke mit vernarbter Wunde entlassen. Es wurde drainirt. Compressen.

69. R. T., 26 Jahre alt. 5. 8. 06. Eine Woche post partum. Mastitis sin., kleine Fistel über der Areola. Starke Schmerzen. Saugglocken. Am 2. Tage Wunde reiner, kein Eiter mehr; Kranke auf eigenen Wunsch entlassen.

70. G. K., 21 Jahre alt. 20. 8. 06. Eine Woche post partum. Mastitis sin., sehr schmerzhaft. Temp. 39,6; deutliche Fluctuation. Schnitt 1,5 cm. Menge dünnflüssigen Eiters. Saugglocken. Am 3. Tage Temperatur normal, am 4. Infiltration um die Hälfte kleiner; kein Eiter mehr und Kranke entlassen. Trockene Verbände.

71. E. G., 24 Jahre alt. 8. 10. 05. Eine Woche post partum. Mastitis sin. Starke Schmerzen; Temperatur 40,7. Keine Infiltration (kein Erysipel). Saugglocken. Schmerzen sofort nachgelassen; am 4. Tage Temperatur normal, Infiltration geringer. Am 5. Tage Kranke entlassen. (Infiltration schwand am 10. Tage. Keine Verbände.)

72. O. K., 29 Jahre alt. 19. 10. 06. Krank 2 Wochen. Mastitis d., sehr schmerzhaft, starke Schwellung. Temp. 38,4. 4 Schnitte zu 1 cm. Menge Eiter. Saugglocken. Am 8. Tage Temperatur normal, kein Eiter mehr, Infiltration geringer. Am 27. Tage Kranke geheilt entlassen. Trockene und feuchte Verbände.

Periostitis.

73. P. D., 17 Jahre alt. 21. 1. 07. Krank 2 Wochen. Bedeutende Phlegmone, die die ganze linke Wange einnimmt, zum Theil auf den Hals übergeht und sein Maximum am Unterkieferwinkel erreicht; deutliche Fluctuation. Temp. 38. Incision 1,5 cm. Dicker übelriechender Eiter entleert, Unterkiefer vom Periost entblösst. Stauungsbinde um den Hals. Am 2. Tage Temperatur normal, am 4. nur klare seröse Flüssigkeit. Am 10. Tage Kranke geheilt entlassen. Trockene Verbände.

74. T. S., 25 Jahre alt. 10. 10. 06. Krank eine Woche. Unterkiefer rechts geschwollen, auf Druck äusserst empfindlich, entzündliche Infiltration reicht zum Halse hinunter; deutliche Fluctuation, Temp. 37,8. Incision 1,5 cm. Menge übelriechenden Eiters, Unterkiefer vom Periost entblösst. Stauungsbinde um den Hals. Am 4. Tage Temperatur normal, kein Eiter mehr ausgedrückt. Am 6. Tage krank entlassen.

75. A. W., 16 Jahre alt. 16. 10. 06. Krank eine Woche. Phlegmone der linken Wange, die ihr Maximum am Unterkiefer erreicht, äusserst lebhafte Schmerzen, Mund kann nicht geöffnet werden; Temp. 39,3. Deutliche Fluctuation. Schnitt 1,5 cm. Menge dicken übelriechenden Eiters; Unterkiefer vom Periost entblösst. Stauungsbinde um den Hals. Am 3. Tage Temperatur normal. Schmerzen sofort geschwunden, kein Eiter mehr ausgedrückt. Am 5. Tage Kranke entlassen. Trockene Verbände.

76. N. S., 20 Jahre alt. 22. 10. 06. Phlegmone der linken Wange, Maximum am Unterkiefer, starke Schmerzen, Mund nicht zu öffnen; Temp. 39,6. Zwei Tage mit feuchten Umschlägen behandelt, keine Zustimmung zur Incision bis zum 24. 10. Am 24. 10. Incision 1,5 cm. Uebelriechender Eiter, Unterkiefer vom Periost entblösst. Stauungsbinde. Am 4. Tage Temperatur normal, am 5. kein Eiter mehr, am 6. Kranke geheilt entlassen. Trockene Verbände.

77. E. P., 34 Jahre alt. 25. 1. 07. Krank 2 Wochen. Am Unterkiefer links phlegmonöse Röthung, äusserst lebhafte Schmerzen; keine Fluctuation nachweisbar. Incision 1,5 cm. Eiter, Knochen vom Periost entblösst. Am 2. Tage Schmerzen vollkommen geschwunden, am 3. kein Eiter mehr, am 6. Kranke mit granulirender Wunde entlassen.

Parulis.

78. D. N., 32 Jahre alt. 10. 6. 06. Krank 2 Wochen. Phlegmone der ganzen linken Gesichtshälte, am 2. Molar eine kleine Oeffnung, aus der Eiter ausgedrückt wird, Schleimhaut ödematös, Temp. 38,7. Stauungsbinde um den Hals. Am 5. Tage Temp. normal, am 6. kein Eiter mehr, am 7. Kranke geheilt entlassen.

79. M. B., 44 Jahre alt. 19. 8. 06. Krank eine Woche. Rechte Wange stark geschwollen, stark geröthet, stark empfindlich gegen Druck, Zahnfleisch ödematös, Foetor ex ore, die oberen Molaren cariös; Temp. 33. Fluctuation deutlich. Incision, dicker, übelriechender Eiter entleert. Stauungsbinde um den Hals. Am 4. Tage Temp. normal. Schmerzen am 2. Tage geschwunden. Am 5. Kranke geheilt entlassen.

80. E. B., 20 Jahre alt. 25. 11. 06. Krank 2 Wochen. Rechte Wange stark geschwollen, Mund kann nicht geöffnet werden, Haut stark gespannt, geröthet, äusserst lebhafte Schmerzen, Temp. 37,8. Incision 2 cm. — Eiter Staphylokokken enthaltend. Der 2. Molar als gänzlich cariös entfernt. Behandlung mit Saugglocke und Stauungsbinde. Am 2. Tage Temp. normal, die entzündlichen Erscheinungen schwanden rasch; am 4. Tage Patientin entlassen. Trockene Verbände.

Acute eitrige Sehnenscheidenphlegmonen.

81. E. P., 78 Jahre alt. 21.8.06. Vor 5 Tagen Nadelstich in den rechten Zeigefinger. Tendovaginitis purulenta des rechten Zeigefingerbeugers, Temp. 38,7. 3 Schnitte zu je 1,5 cm. — Eiter Staphylokokken enthaltend. Stauungsbinde und leichter trockener Verband. Am 3. Tage entzündliche Erscheinungen fast geschwunden, Schmerzen sofort nachgelassen. Am 5. Tage Temp. normal, kein Eiter mehr ausgedrückt. Vom 30. 8. Stauungsbinde nur 10 Stunden täglich. Passive Bewegungen vom 2. Tage ab, active vom 5. Tage voll. Am 35. Tage Patientin mit vernarbten Wunden entlassen. Function der Finger voll erhalten. Trockene Verbände.

82. E. D., 38 Jahre alt. 5. 9. 06. Vor 3 Tagen Stich in den linken Zeigefinger. Tendovaginitis purulenta des linken Zeigefingerbeugers. Lymphangoitis am Unterarm, deutliche Fluctuation, Temp. 37,8. 2 Schnitte zu je 1,5 cm. — Eiter, Sehne von Eiter umgeben. Leichter, trockener Verband, nach 2 Stunden Stauungsbinde auf 22 Stunden. Am 4. Tage Temp. normal, Lymphangoitis am 3. Tage geschwunden; Schmerzen sofort nachgelassen. Am 5. Tage wird nur klare Flüssigkeit ausgedrückt. Active Bewegungen schon vom 2. Tage ab möglich. Am 5. Tage Kranke auf eigenen Wunsch entlassen, dann ambulatorisch behandelt. Beweglichkeit der Finger voll erhalten.

83. A. M., 28 Jahre alt. 3. 8. 06. Vor einer Woche Stich in den kleinen Finger der rechten Hand. Auf der Beugeseite des kleinen Fingers schmutzig verfärbte Wunde, im unteren Drittel des rechten Unterschenkels Schwellung und Röthung, starke Schmerzen, keine Bewegungen möglich. Temp. 39,1. 2 Schnitte zu je 2 cm am kleinen Finger und am Unterschenkel. — Eiter. 2 Stunden nach Incision Stauungsbinde auf 22 Stunden. Schmerzen sofort nachgelassen. Vom 3. Tage ab active Bewegungen möglich. Am 6. Tage Temp. normal, kein Eiter mehr ausgedrückt. Am 8. Tage Schwund aller entzündlichen Erscheinungen. Am 24. Tage Patientin mit vernarbten Wunden entlassen. Beweglichkeit der Finger voll erhalten.

84. A. S., 39 Jahre alt. 10. 12. 06. Vor einer Woche Stich in den Daumen der rechten Hand. Starke Schwellung und Röthung auf der Beugeseite des genannten Fingers, Schwellung und Röthung der Hohlhandfläche, Temp. 37,7, deutliche Fluctuation, Finger kann nicht bewegt werden. Schnitt 1,5 cm. Sehne von Eiter umgeben. Lockerer, trockener Verband, nach 2 Stunden Stauungshyperämie eingeleitet. Die Wunde reinigte sich nur äusserst langsam, am 17. Tage erst Temp. normal und aus der Wunde kein Eiter mehr ausgedrückt. Die Sehne wurde nekrotisch und die Beweglichkeit

des Fingers blieb beschränkt. Am 24. Tage Patientin mit granulirender Wunde entlassen. In der Krankheitsgeschichte ist vermerkt: Die Stauungsbinde wurde nur leicht (wohl zu leicht) angelegt und die Kranke hatte öfter die Binde selbständig gelockert.

85. P. Sch., 40 Jahre alt. 4. 10. 06. Vor 3 Tagen Splitter aus dem linken Daumen entfernt. Vor der Aufnahme ins Hospital wurde ihr in einer Krankenanstalt ein Einschnitt gemacht, wodurch die Sehne auf 4 cm freigelegt wurde. Am Tage der Aufnahme: Auf der Beugeseite des kleinen Fingers der linken Hand befindet sich eine alte Narbe, die keine volle Streckung des Fingers ermöglicht. Die Wunde am Daumen schmutzig verfärbt, die Sehne liegt frei in der Wunde, von Eiter umgeben; starke Schwellung und Röthung der Hohlhandfläche, die auf das untere Drittel des Unterarmes übergehen; Oedem des Handrückens. Finger sämmtlich gekrümmt, können activ gar nicht bewegt werden. Temp. 39,2, Fluctuation. Einschnitt am Unterarm 3 cm. — Eiter nur Streptokokken enthaltend. Lockerer, trockener Verband und nach 1 Stunde Stauungshyperämie (Stauungsbinde). Am 2. Tage Schmerzen geschwunden, Finger können gestreckt werden. Am 4. Tage lebhafte Lymphangitis am Unterarm, die nach weiteren 2 Tagen schwand. Darnach langsame Heilung. Am 21. 10. nochmals 2 kleine Incisionen am kleinen Finger. 22 Stunden täglich gestaut. Streckung des kleinen Fingers bleibt etwas begrenzt. Sonst volle Function. 2. 11. Entlassen als geheilt.

86. M. S., 24 Jahre alt. 5. 11. 06. Vor einer Woche Stich in den kleinen Finger der rechten Hand. Auf der Beugeseite des genannten Fingers Schwellung und Röthung mit deutlicher Fluctuation. Schwellung des Handrückens und lebhafte Röthung, Fluctuation nachweisbar, Finger kann activ nicht bewegt werden. Temp. 37,7. 3 Einschnitte, am kleinen Finger und an der Dorsalfläche der Hand. — Eiter; Sehne von Eiter umgeben. Lockerer, trockener Verband, nach 2 Stunden Stauungsbinde angelegt. Am 2. Tage entleerte sich kein Eiter mehr, Temp. am 3. normal, am 5. Tage Kranke auf eigenen Wunsch entlassen und hernach ambulatorisch behandelt. Beweglichkeit der Finger voll erhalten.

87. T. D., 40 Jahre alt. 21. 11. 06. Vor einer Woche Stich in den rechten Zeigefinger. Auf der Beugeseite des genannten Fingers Schwellung und Röthung, die auf die Hohlhand übergehen, starke Schmerzen, Finger gekrümmt, kann nicht gestreckt werden; keine Fluctuation nachweisbar. Temp. 37,4. Stauungsbinde auf 22 Stunden. Am 3. Tage Fluctuation deutlich. 2 Einschnitte am Finger und an der Hohlhand. — Sehne von Eiter umgeben. Lockerer, trockener Verband, nach 1 Stunde Stauungsbinde um den Arm. Am 2. Tago Temp. normal, am 3. klare Flüssigkeit ausgedrückt; vom 5. Tage ab active Bewegungen möglich. 8. 12. Kranke mit vernarbten Wunden entlassen. Beweglichkeit der Finger voll erhalten.

88. N. S., 20 Jahre alt. 18. 11. 06. Vor 10 Tagen Nadelstich in die rechte Hand, bald Schwellung der Hand und starke Schmerzen. 3 Tage vor der Aufnahme ins Hospital ein Abscess eröffnet, am nächsten Tage der Schnitt verlängert, die ganze Zeit durch gefiebert. Am Tage der Aufnahme Temp.

38,0. An der Dorsalfläche der rechten Hand eine weitklaffende Wunde, 12 cm lang, die Wunde geht zum Theil auf den Unterarm über. Die Sehnen des III., IV. und zum Theil auch des kleinen Fingers liegen frei in der Wunde. Finger sämmtlich gekrümmt, können activ nicht gestreckt werden; starke Schmerzen, entzündliche Röthung an der Dossalfläche und am Unterarm, leichte Schwellung, Wunde schmutzig verfärbt. Sofort lockerer, trockener Verband und Stauungshyperämie eingeleitet (22 Stunden). Am nächsten Tage (die Kranke wurde spät abends aufgenommen) Schmerzen geschwunden, am 3. Tage Temp. normal; am 4. Tage sind active Bewegungen möglich. Vom 6. Tage ab Stauungshyperämie 12 Stunden täglich. Am 8. Tage Kranke auf eigenen Wunsch entlassen und hernach ambulatorisch behandelt. 30. 11. Sehnen sämmtlich mit frischen Granulationen bedeckt; Beweglichkeit der Finger ziemlich frei. Ende December Wunde vernarbt, Beweglichkeit der Finger voll erhalten.

89. M. K., 52 Jahre alt. 1. 11. 06. Vor 4 Tagen Stich in den rechten Zeigefinger. Schwellung und Röthung auf der Beugeseite des genannten Fingers, deutliche Fluctuation, Hohlhand geschwollen, auf Druck äusserst empfindlich. Im unteren Drittel des Unterarmes Schwellung und Röthung. Finges sämmtlich gekrümmt, keine active Bewegungen möglich; Endphalange der Zeigefingers nekrotisch, Temp. 39,5. 3 Einschnitte. — Sehne von Eiter umgeben. Lockerer, trockener Verband und nach 2 Stunden Stauungsbinde um den Arm. Am 3. Tage Lymphangitis am Unterarm, die nach 2 Tagen schwand. Am 8. Tage Temperatur normal. Am 6. Tage Gangrän der Endphalange abgegrenzt, kein Eiter mehr ausgedrückt. Eiter Streptokokken enthaltend. Am 6. Tage Patientin entlassen und hernach ambulatorisch behandelt. Beweglichkeit der Finger voll erhalten.

90. G. M., 32 Jahre alt. 18. 11. 06. 2 Wochen krank, wurde in einer Ambulanz behandelt, wo ihr 3 Tage vor der Aufnahme ins Hospital ein Abscess gespalten wurde. Die ganze Zeit durch Fieber. Am Tage der Aufnahme Temp. 38,1; auf der Beugeseite des rechten Mittelfingers ist die Sehne auf der I. Phalange entblösst; Wunde schmutzig verfärbt, Sehne von Eiter umgeben. Schwellung und Röthung der Hohlhand, starke Schmerzen; Finger gekrümmt, active Bewegungen unmöglich. Sofort Stauungshyperämie eingeleitet (Stauungsbinde um den Arm auf 22 Stunden). Schmerzen sofort nachgelassen, am 3. Tage Temp. normal, am 5. kein Eiter mehr ausgedrückt, active Bewungen möglich. Am 6. Tage Patientin auf eigenen Wunsch entlassen und hernach ambulatorisch behandelt. Beweglichkeit der Finger voll erhalten.

91. A. W., 26 Jahre alt. 27. 10. 06. Vor 5 Tagen Holzsplitter aus dem rechten Daumen entfernt. Tendovaginitis purulenta des Daumenbeugers. Infiltration bis zur Mitte des Unterarmes. Finger sämmtlich gekrümmt, können activ nicht bewegt werden; Temp. 39,8. 3 Schnitte, am Daumen, Hohlhand und Unterarm — überall Eiter, Sehnen von Eiter umgeben. Im Eiter Staphylokokken und Streptokokken. Lockerer, trockener Verband und nach 2 Stunden Stauungsbinde um den Arm auf 22 Stunden. Schmerzen bald ganz ge-

schwunden, am 4. Tage sind active Bewegungen möglich. Glatte Heilung, nur durch ein 5tägiges Wunderysipel complicirt. Röthung bis zur Stauungsbinde an der Schulter, durch die Binde wie abgeschnitten. 18. 11. reiche Abschuppung, Wunden vernarbt. Erst am 30. 11. Kranke entlassen. Beweglichkeit der Finger voll erhalten.

92. M. K., 47 Jahre alt. 1. 11. 06. Vor 6 Tagen Nadelstich in den Daumen der rechten Hand. Auf der Beugeseite des genannten Fingers Schwellung und Röthung. Hohlhand stark geschwollen. auf Druck empfindlich. Schwellung und Röthung auf der Beugeseite des kleinen Fingers und am Unterarm im unteren Drittel. Starke Schmerzen, Finger sämtlich gekrümmt, können activ nicht bewegt werden, Temp. 38,6. 3 Einschnitte, am kleinen Finger, Daumen und Unterarm; Sehnen von Eiter umgeben (Streptokokken). Lockerer, trockener Verband und nach 1 Stunde Stauungsbinde um den Arm auf 22 Stunden. Am 3. Tage lebhafte Lymphangitis am Unterarm. Am 5. 11. Einschnitt auf der Hohlhandfläche — kein Eiter, auf der Dorsalfläche der Hand Schnitt, 1,5 cm — Eiter. Am nächsten Tage Schnitt auf der Hohlhandfläche vertieft — Eiter. Temperatur, die bis 37,2° C. sank, stieg wieder an. Vom 8. 11. Stauungshyperämie aufgegeben, Einschnitte erweitert und tamponirt. Die Temperatur zeigte keine Neigung zum Fallen. Vom 14. 11. wiederum Stauungshyperämie eingeleitet, ohne Tamponade, Eiter wurde weniger ausgedrückt. Jedoch vom 23. 11. Stauungshyperämie ganz aufgegeben. Die Temperatur schwankte zwischen 38° und 40,1°. Am 27. 11. Tod. Section: Septikämie.

93. E. F., 50 Jahre alt. 27. 9. 06. Vor 5 Tagen Nadelstich in den kleinen Finger der rechten Hand. Auf der Beugeseite des kleinen Fingers entzündliche Röthung und Schwellung, die auf die Hohlhand und den Unterarm übergehen, deutliche Fluctuation; Finger sämmtlich gekrümmt, starke Schmerzen, Temp. 38,2. 3 Einschnitte, am kleinen Finger, Hohlhand und Unterarm, im Eiter Streptokokken. Lockerer, trockener Verband und Stauungsbinde um den Arm auf 22 Stunden. Das Oedem trat sehr kräftig auf. Am 4. Tage Temp. 37,5, dann stieg sie wiederum etwas an und schwankte zwischen 37,5° und 38,6°. Stauungshyperämie wurde ununterbrochen fortgesetzt. Am 2. 10. Schnitte räumlich erweitert; am 5. 10. wurden noch Einschnitte auf der Dorsalfläche hinzugefügt. Temperatur stieg abends bis zu 38,2° an. Die Sehnen wurden nekrotisch. Am 3. 12. Kranke mit granulirenden Wunden entlassen.

94. E. S., 35 Jahre alt. 29. 4. 07. Vor einer Woche Stich in den Zeigefinger der rechten Hand, es stellten sich lebhafte Schmerzen ein und der Finger schwoll auf. Auf der Beugeseite des Zeigefingers fluctuirende Schwellung, Schwellung der Hohlhand, active Bewegungen fehlen. Temp. 37,9. 2 Einschnitte zu 1 cm — Sehne von Eiter umgeben. Lockerer, trockener Verband und nach 1 Stunde Stauungsbinde um den Arm auf 22 Stunden. Am 2. Tage schon active Bewegungen möglich, am 3. wird klare seröse Flüssigkeit ausgedrückt, am 4. Temp. normal. Am 5. Tage Schwund aller entzündlichen Erscheinungen, active Bewegungen ziemlich frei. Am 9. Tage

Kranke mit fast vernarbten Wunden entlassen. Beweglichkeit der Finger voll erhalten.

95. A. N., 24 Jahre alt. 2. 2. 1907. Vor einer Woche Nadelstich in den Daumen der rechten Hand. Eitrige Sehnenscheidenentzündung an der Volarseite, Lymphangitis am Unter- und Oberarm; sehr starke Schmerzen; Temp. 37,8; active Bewegungen fehlen gänzlich. Einschnitt 2 cm. — Sehne von Eiter umgeben. Lockerer trockener Verband und nach 1 Stunde Stauungshyperämie eingeleitet. Am folgenden Tage wurde die Lymphangitis noch lebhafter und reichte fast bis zum Schultergelenk herauf. Am 3. Tage Lymphangitis geschwunden. Am 8. Tage Kranke entlassen, ambulatorisch weiter behandelt. Beweglichkeit der Finger voll erhalten.

96. O. J., 47 Jahre alt. 1. 2. 1907. Vor 4 Tagen Nadelstich in den Mittelfinger der rechten Hand. Stark abgemagert, Arteriosklerose. Tendovaginitis pur. des Mittelfingerbeugers, am Mittelfinger eine stichförmige Oeffnung, aus der Eiter ausgedrückt wird, Temp. 38,5. 2 Einschnitte zu 1 cm am Mittelfinger und Hohlhand. — Sehnen von Eiter umgeben. Lockerer trockener Verband, nach 2 Stunden Stauungshyperämie eingeleitet. Am 3. Tage Einschnitt am Handrücken — Eiter. Am 6. Tage Temperatur bereits normal, Eiterung hielt noch längere Zeit an, Sehne zum Theil nekrotisch. Am 20. Tage Kranke geheilt entlassen, Flexion des Mittelfingers war keine volle. Trockene Verbände.

97. E. A., 38 Jahre alt. 21. 1. 1907. Vor einer Woche Splitter aus dem Daumen und IV. Finger der rechten Hand entfernt. Kranke stark anämisch. Sehnenscheidenphlegmone bis zum Unterarm; Finger gekrümmt, active Bewegungen unmöglich. Temp. 40,1. 3 Einschnitte, am Daumen, kleinen Finger und Unterarm. — Sehnen von Eiter umgeben. Lockerer trockener Verband und nach 2 Stunden Stauungsbinde um den Arm auf 22 Stunden. Am 4. Tage wird noch ein Einschnitt im oberen Drittel des Unterarmes und am 10. noch einer an der Hohlhand hinzugefügt. Die Temperatur die ganze Zeit hoch; am 9. Tage fiel die Temperatur auf 37,5° herab, stieg aber sofort wieder und nahm einen septischen Charakter an. Es wurden noch einige Schnitte nöthig. Das Allgemeinbefinden war ein schweres. Icterus. Die Sehnen wurden zum Theil nekrotisch. Erst am 23. Tage fiel die Temperatur zur Norm und stieg nicht wieder an. Am 7. 3. Kranke entlassen und sodann ambulatorisch behandelt. Noch nach 2 Monaten: Bewegungen des I., IV. und V. Fingers etwas begrenzt, immerhin können die Finger so weit gebeugt werden, dass die Kranke recht kräftig die dargereichte Hand zusammenpressen kann.

Complicirte Fracturen der Knochen.

98. O. K., 40 Jahre alt. 30. 3. 1906. Psychisch Kranke. Complicirte Schrägfractur der beiden Unterschenkelknochen an der unteren Grenze des mittleren Drittels. Die Wunde wurde nicht erweitert, sondern nur ein trockener Verband auf den rechten Unterschenkel angelegt und Stärkeverband. Am 3. Tage Temp. 40,5 (kein Erysipel). Sofort Stauungshyperämie eingeleitet (8—10 Std. täglich) und der Verband locker angelegt. Am 5. Tage Temperatur normal. Vom 13. 4. ab Stauungsbinde 6 Stunden täglich. 3. 5. Fractur fast

geheilt; es wurde ein Gipsverband angelegt und die Kranke in ein Special-Hospital übergeführt, da sie letzte Zeit wieder äusserst unruhig wurde.

99. M. T., 21 Jahre alt. 21. 10. 1906. Complicirte Splitterfractur des linken Radiusschaftes mit Zerreissung der Muskeln. 3 Stunden nach der Verletzung mit schmutzig verfärbten Wunden aufgenommen. Am Tage der Aufnahme ins Hospital wurden die zerrissenen und zum Theil zerfetzten Muskeln (M. flexor carpi radialis und auf der hinteren Fläche des Unterarmes M. extensor carpi ulnaris) mit Seidennähten vernäht; dabei 6 Knochensplitter von 0,5 bis 1,5 cm Länge aus den Wunden entfernt, die Wunden von sichtbarem Schmutz gereinigt; ein Ulnastück von 3,5 cm Länge an Ort und Stelle eingerenkt und die Wunden fast ganz geschlossen, es wurde nicht tamponirt. Am folgen-Tage wird prophylaktisch Stauungshyperämie eingeleitet (Stauungsbinde um den Arm auf 22 Std.). Die Wunden heilten glatt; nur am 5. Tage Temperatur Abends 38,0, aus der Wunde etwas Eiter ausgedrückt, am nächsten Morgen schon Temperatur normal und stieg nicht mehr an. Am 9. Tage Nähte entfernt — prima intentio —. Am 21. Tage Kranke entlassen (Wunden fast vernarbt), sie entzog sich unserer weiteren Beobachtung.

100. E. K., 30 Jahre alt. 27. 8. 1906. Complicirte Schädelfractur der linken Ulna im unteren Drittel; Wunde schmutzig verfärbt, in der Umgebung entzündliche Röthung, Temp. 37,7. Die Wunde wurde nur von sichtbaren groben Schmutztheilchen befreit; lockerer trockener Verband und Stärkeverband. Sofort Stauungsbinde um den Arm. Am 4. 9. Stärkeverband gegen lockeren vertauscht; aus der Wunde wird Eiter ausgedrückt. Nach 2 Tagen Wunde rein, am 6. Temperatur normal. Am 13. 9. Kranke auf eigenen Wunsch entlassen und entzog sich unserer weiteren Beobachtung.

101. E. L., 65 Jahre alt. 29. 3. 1906. Complicirte Schrägfractur beider Unterschenkelknochen im unteren Drittel des linken Unterschenkels. Die Wunde wurde zur Stillung der Blutung etwas erweitert, darauf Stärkeverband. Die Temperatur stieg allmählich an und zeigte am 5. Tage bereits 39,2°. Der Stärkeverband wurde gegen einen lockeren vertauscht und sofort Stauungshyperämie eingeleitet (Stauungsbinde um den Oberschenkel auf 22 Std.). Am 6. Tage der Anwendung der Stauungshyperämie die Temperatur, die sofort nach Anlegung der Binde zu sinken begann, normal; keine Schmerzen, Wunde rein. Am 9. Tage Schüttelfrost, Temp. 39,8 (Erysipel im mittleren Drittel des Unterschenkels. Die Stauungshyperämie musste unterbrochen und die Kranke wegen Ueberfüllung unserer Abtheilung in eine Specialabtheilung übergeführt werden.

Gonorrhoische Erkrankungen der Gelenke.

102. A. K., 21 Jahre alt. 12. 9. 1906. Sehr schmerzhafte gonorrhoische Erkrankung des rechten Handgelenkes. Bewegungen unmöglich, Temp. 38,0. Sofort Stauungsbinde um den Oberarm auf 22 Stunden. Am nächsten Tage keine Schmerzen mehr, es sind leichte active Bewegungen möglich. Am 10. Tage Kranke entlassen; Beweglichkeit im Gelenk voll wiederhergestellt.

103. W. R., 22 Jahre alt. 27. 7. 1906. Sehr schmerzhafte Gonitis gonorrh. sin., Gelenk activ und passiv unbeweglich. Temp. 39,3. Sofort Stauungshyperämie eingeleitet, Anfangs nur 12 Stunden täglich; vom 18. 8. 20 bis 22 Stunden täglich. Rasche Besserung. Am 6. Tage Temperatur normal, Schmerzen gänzlich geschwunden und das erkrankte Gelenk kann activ bis zum rechten Winkel gebeugt werden. Am 17. Tage ging die Kranke herum, kein Erguss im Gelenk mehr und am 23. ist sie entlassen. Beweglichkeit im Gelenk voll erhalten.

104. E. M., 30 Jahre alt. 3. 10. 1906. Gonitis gonorrh. d. Erguss im oberen Recessus. Punction und Ausspülung mit physiologischer Kochsalzlösung. Die Temperatur fiel jedoch nicht, Schmerzen dauerten fort, Erguss bildete sich neu. Vom 8. 10. ab Stauungshyperämie (Stauungsbinde um den Oberschenkel), Schmerzen liessen sofort nach und die Temperatur fiel allmählich zur Norm; am 10. Tage kein Erguss mehr; die Kranke stand auf. Am 21. Tage Kranke entlassen; Beweglichkeit im Gelenk voll erhalten.

105. E. T., 20 Jahre alt. 19. 10. 1906. Gonitis gon. sin. Oberer Recessus geschwollen. Umfang um 3 cm vermehrt. Temp. 39,2. Vom 20. 10. Stauungsbinde um den Oberschenkel; am 3. Tage sind bereits active Bewegungen möglich; am 5. Temperatur normal, Beweglichkeit im Gelenk voll wiederhergestellt, keine Schmerzen mehr. Am 6. Tage stand die Kranke auf; am 10. kein Erguss, keine Schwellung mehr nachzuweisen.

106. A. K., 21 Jahre alt. 21. 10. 1906. Arthritis pedis gonorrh. sin., sehr schmerzhaft, geschwollen, unbeweglich. Temp. 38,0. Von 27. 10. ab Stauungshyperämie. Am 2. Tage Schmerzen ganz geschwunden; am 7. Temperatur normal, es sind active Bewegungen im erkrankten Gelenke möglich. Am 6. 11. keine Geschwulst mehr nachzuweisen. Am 20. Tage geheilt entlassen.

107. E. L., 28 Jahre alt. 22. 11. 1906. Krank 3 Tage. Arthritis gonorrh. pedis sin., sehr schmerzhaft, geschwollen. Temp. 37,8. Behandlung mit Stauungshyperämie. Am 5. Tage Temperatur normal; keine Schmerzen mehr. 4. 12. Schwellung geschwunden, die Kranke ist aufgestanden. Am 14. Tage Kranke entlassen; Beweglichkeit im Gelenk voll wiederhergestellt.

Acut und subacut verlaufender Gelenkrheumatismus.

108. M. M., 22 Jahre alt. 4. 10. 1906. Krank 2 Wochen. Schwellung des linken Talocruralgelenkes und Schmerzen, Bewegungen minimal; bis zum 10. 10. behandelt mit feuchten Umschlägen und Aspirin innerlich; die Temperatur bis 38,5°. Vom 10. 10. ab Stauungshyperämie (Stauungsbinde 22 Std.) und sofort passive Bewegungen. Am 3. Tage Schwund der Schmerzen, es sind schon active Bewegungen im erkrankten Gelenke möglich. Am 7. Tage Schwellung geschwunden, Kranke aufgestanden. Vom 18. 10. Stauungshyperämie nur 10 Stunden täglich; Temperatur normal am 5. Tage; am 15. Tage Kranke geheilt entlassen.

109. A. P., 37 Jahre alt. 27. 6. 06 in die therapeutische Abtheilung mit Temp. 39 mit rheumatischer Erkrankung mehrfacher Gelenke. Am 1. 8. in die chirurgische Abtheilung übergeführt. In dieser Zeit Temp. etwas gesunken, doch wurde das Allgemeinbefinden nicht besser. Kranke stark abgemagert. Vom 21. 8. kam sie in meine Beobachtung (bis dahin Natr. salicyl. innerlich und die Gelenke immobilisirt), sofort Stauungshyperämie eingeleitet. Es waren afficirt: das linke Handgelenk (fast volle Ankylose), das Ellbogengelenk, das linke Talocruralgelenk und die Gelenke der Hand und des Fusses; Finger in Extensionsstellung, die normalen Erhöhungen und Vertiefungen sind ausgeglättet (Hand wie ein Brett); Fuss in verstärkter Flexionsstellung. Sämmtliche Gelenke geschwollen, entzündliche Röthung im Bereiche des Handgelenkes. Active Bewegungen unmöglich, passive sehr begrenzt. Sofort nach Anlegung der Stauungsbinde wurden passive Bewegungen gemacht (täglich 15 Minuten). Vom 25. 8. Stauungsbinde täglich nur 10—12 Stunden. Allmählicher Rückgang sämmtlicher Entzündungserscheinungen. Am 24. 9. Kranke auf dringenden Wunsch entlassen. Beweglichkeit im Ellbogengelenk voll wiederhergestellt, im Talocruralgelenk Bewegungen etwas beschränkt; es blieb eine beschränkte Beweglichkeit im Handgelenk und die Flexion der Finger war keine volle.

110. M. T., 23 Jahre alt. 14. 11. 06. Zuerst war das rechte Schultergelenk befallen, darauf das linke. Temp. 38,7. 6 Tage in der therapeutischen Abtheilung gelegen, darauf zur Immobilisirung der Gelenke in die chirurgische Abtheilung übergeführt; Temp. 38,8. Afficirt sind: beide Talocruralgelenke, beide Kniegelenke, das rechte Handgelenk und die Gelenke der Finger. Behandlung mit Stauungshyperämie (Stauungsbinde 22 Stunden). Am 2. Tage der Anwendung der Stauungshyperämie waren schon active Bewegungen möglich, am 3. die Temperatur normal. Am 4. Tage stand die Kranke auf, klagte über keine Schmerzen und zu dieser Zeit war die Beweglichkeit der erkrankten Gelenke voll wiederhergestellt. Am 10. Tage Kranke geheilt entlassen.

111. G. M., 28 Jahre alt. 6. 9. 06. Krank 1 Woche. Zuerst war das rechte Kniegelenk afficirt, darauf das linke; Temp. 38,4. Das linke Kniegelenk stark geschwollen, active Bewegungen unmöglich, lebhafte Schmerzen, 2 Wochen lag die Kranke in der therapeutischen Abtheilung, es trat keine Besserung ein. Vom 20. 9. Behandlung mit Stauungshyperämie. Sofort schwanden die Schmerzen, am 3. Tage Temp. normal; am 5. Kranke auf eigenen Wunsch entlassen: Beweglichkeit der Gelenke voll wiederhergestellt.

112. M. N., 22 Jahre alt. Krank 3 Tage. Zuerst war das rechte Talocruralgelenk befallen, darauf das linke. Temp. 39,0. Aeusserst lebhafte Schmerzen und Schwellung im Bereiche der erkrankten Gelenke. Vom 1. 12. an Stauungshyperämie, am nächsten Tage schon Schmerzen geschwunden, am 3. Beweglichkeit in den erkrankten Gelenken voll wiederhergestellt. Es wurden befallen: beide Ellbogengelenke, beide Handgelenke, das linke Schultergelenk und die Fingergelenke. Behandlung mit Stauungsbinde fortgesetzt. Am 4. Tage der Erkrankung bekam die Kranke innerlich Salipyrin, der Temperaturabfall fiel mit der Einnahme dieses Mittels überein. Am 8. Tage Beweglich-

keit in allen erkrankten Gelenken eine vollständige. Keine Schmerzen. 2 Tage lag Patientin mit Stauungsbinden an beiden Oberschenkeln und Oberarmen.

Otitis media purulenta.

113. M. M., 21 Jahre alt. 13. 9. 06. Mehr als 1 Woche krank. Membrana tympani perforirt, Eiterausfluss aus dem rechten Ohr; Processus mastoideus auf Druck empfindlich, Temp. 38,4. Behandlung mit Stauungshyperämie (Stauungsbinde um den Hals auf 22 Stunden). Am 2. Tage schwanden die anfangs sehr lebhaften Schmerzen, am 5. Temp. normal; am 6. Eiterausfluss nachgelassen; Druck auf Processus mastoideus schmerzlos und Kranke auf eigenen Wunsch entlassen.

114. A. S., 15 Jahre alt. 1. 9. 06. 1 Woche krank. Starke Schmerzen im linken Ohre; Processus mastoideus auf Druck emfindlich, Trommelfell ist stark geschwollen und in der unteren Hälfte perforirt, es quillt schleimige eitrige Flüssigkeit hervor, Temp. 38,7. Behandlung mit Stauungshyperämie. Schmerzen liessen gleich nach, Schlaf ruhig; am 7. Tage Temp. normal, am 9. Eiterausfluss nachgelassen. Am 19. Tage Kranke auf eigenen Wunsch entlassen, im Verlaufe weiterer 4 Tage hatte sie sich selbst die Binde angelegt. Geheilt.

115. E. E., 15 Jahre alt. 23. 1. 07. Taubstumme. Eitrige Entzündung des Mittelohres und Mastoiditis. Die Weichtheile über dem rechten Warzenfortsatz sind ödematös geschwollen und geröthet; Druck auf die entzündlichen Parthien ruft lebhafte Schmerzen hervor; Fluctuation nicht nachweisbar. Temp. 38,6. Behandlung mit Stauungshyperämie. Am 2. Tage Ohreiterung, Schmerzen nachgelassen, am 6. Temp. normal, Ohreiterung nur gering, die entzündliche Schwellung und Röthung haben sich zurückgebildet. Am 9. Tage Ohreiterung völlig aufgehört; Kranke geheilt entlassen.

116. U. J., 40 Jahre alt. 7. 11. 06. Die Gegend des rechten Warzenfortsatzes ist auf Druck empfindlich, das Trommelfell ist stark geröthet und geschwollen und lässt in der unteren Hälfte eine punktförmige Perforation erkennen, aus der reichlich schleimig-eitrige Flüssigkeit hervorquillt; sehr starke Schmerzen; Temp. 38,2. Behandlung mit Stauungshyperämie; sofort Schmerzen linder und am 3. Tage ganz aufgehört; am 4. Tage Temp. normal. Am 6. Tage Druck auf den Warzenfortsatz schmerzlos und Ohreiterung aufgehört. Am 14. 11. auf eigenen Wunsch entlassen und wurde noch einige Tage ambulatorisch behandelt.

117. A. G., 18 Jahre alt. 26. 12. 06. Erkrankte im Anschluss an Abdominaltyphus am 3. 2. 07 an einer eitrigen Entzündung des Mittelohres; Temp. 38,4. Das rechte Trommelfell geschwollen und perforirt, reichlicher Eiterausfluss aus dem rechten Ohre; Warzenfortsatz auf Druck sehr empfindlich, an seiner Spitze die Weichtheile ödematös geschwollen und geröthet. Stauungsbinde um den Hals auf 22 Stunden. Die lebhaften Schmerzen liessen rasch nach; am 6. Tage Temp. normal; Gegend des Warzenfortsatzes gegen Druck unempfindlich, Ohreiterung aufgehört. Wegen starker Anämie Kranke

am 9. Tage in die therapeutische Abtheilung übergeführt, wohin die Binde mitgegeben wurde, die die Kranke sich selbst umlegen musste. Das that sie jedoch nicht. Nach 4 Tagen trat wiederum Verschlimmerung des Leidens ein, Temp. 38,4; sehr starke Schmerzen; die Weichtheile des Wurmfortsatzes sind in weiterer Ausdehnung ödematös geschwollen und geröthet, Ohreiterung stärker. Unter Bromaethylnarkose Einschnitt 1,5 cm bis auf den Knochen; im Processus mastoid. eine rundliche Oeffnung, aus der reichlich Eiter hervorquoll. Lockerer trockener Verband und nach 1 Stunde Stauungsbinde um den Hals. Am 3. Tage Temp. normal, Schmerzen nachgelassen; am 6. Ohreiterung aufgehört und am 11. Tage Kranke geheilt entlassen.

118. K. B., 19 Jahre alt. 8. 2. 07. Erkrankte im Anschluss an eine Infectionskrankheit an einer eitrigen Entzündung des linken Mittelohres. Es bestanden sehr lebhafte Schmerzen, das linke Trommelfell geschwollen und geröthet, in der unteren Hälfte perforirt; Eiterausfluss. Warzenfortsatz auf Druck nur etwas empfindlich, Temp. 38. Behandlung mit Stauungshyperämie. Schmerzen sofort nachgelassen; Temp. am 3. Tage normal, Eiterausfluss geringer. Am 5. Tage Kranke auf eigenen Wunsch entlassen und wurde hernach ambulatorisch behandelt. Am 8. Tage keine Ohreiterung mehr; geheilt.

119. E. F., 18 Jahre alt. 7. 1. 07. Erkrankt im Anschluss an Masern an einer Otitis media purulenta mit Mastoiditis. Temp. 38. Die Weichtheile über dem Warzenfortsatz ödematös geschwollen und geröthet, auf Druck sehr empfindlich; das Trommelfell geschwollen und perforirt; reichlicher Eiterausfluss aus dem linken Ohre. Behandlung mit Stauungshyperämie. Am 7. Tage deutliche Fluctuation über dem Warzenfortsatz. Incision 1,5 cm bis auf den Knochen; am Apex process. mastoidei eine rundliche Oeffnung, aus der Eiter hervorquillt. Lockerer trockener Verband und nach 2 Stunden Stauungsbinde um den Hals. Am 3. Tage Temp. normal, am 7. keine Ohreiterung mehr; am 14. Tage nach Aufnahme Kranke geheilt entlassen.

Eitrige Entzündungen der Schleimbeutel.

120. E. E., 48 Jahre alt. 23. 10. 06. Bursitis praepatell. sin. purul. Temp. 38,8. Incision 1 cm. Behandlung mit Saugglocken. Am 2. Tage Temp. normal, am 5. Tage nur seröse Flüssigkeit entzogen. Am 7. Tage Kranke geheilt entlassen.

121. D. H., 66 Jahre alt. 23. 2. 07. Bursitis praepat. d. purul. Temp. 37,7. 2 Einschnitte, je 1 cm. Eiter. Behandlung mit Saugglocken. Am 3. Tage Temp. normal, kein Eiter mehr entzogen. Am 3. 3. Kranke mit vernarbten Wunden entlassen.

122. A. J., 19 Jahre alt. 10. 11. 06. Taubstumme. Bursitis olecrani purul. sin. Temp. 37,6. Incision 1 cm. Eiter. Lockerer trockener Verband mit Stauungshyperämie (Stauungsbinde um den Arm). Am nächsten Tage Schmerzen geschwunden; Temp. normal, kein Eiter mehr ausgedrückt. Am 3. Tage mit granulirender Wunde entlassen.

Acute Osteomyelitis.

123. H. T., 21 Jahre alt. 12. 9. 06. Krank 3 Tage. Erkrankte acut mit hohem Fieber. Phlegmonöse Röthung und Schwellung im Bereiche der Unterkiefer links; hier Fluctuation, Schwellung und Oedem reichen zum Halse hinunter; Mund kann nicht geöffnet werden. Temp. 39,9. Incision 2 cm bis auf den Unterkieferknochen. Eiter, Knochen von Periost entblösst, rauh. Lockerer trockener Verband und nach 1 Stunde Stauungshyperämie (Stauungsbinde um den Hals auf 22 Stunden). Sofort liessen die anfangs sehr heftigen Schmerzen nach; am 4. Tage Temp. normal, aus der Wunde wird nur seröse Flüssigkeit ausgedrückt, Mund kann geöffnet werden; am 6. Tage Schwellung geschwunden. Jedoch am 27. 9. abends wieder Temperaturerhöhung, Infiltration im Bereiche des Ramus ascendens; keine Fluctuation. Behandlung mit Stauungshyperämie wird nicht unterbrochen. Am 6. Tage fiel die Temperatur zur Norm, um dann wiederum bis zu 38,3 anzusteigen. 18. 10. deutliche Fluctuation. Incision. Eiter. Behandlung mit Saugglocke und Stauungsbinde. Am 21. 10. Temp. 39,6, fiel aber im Verlaufe weiterer 3 Tage zur Norm und blieb normal. Am 17. 11. Kranke mit vernarbten Wunden entlassen: Unterkiefer auf kräftigen Druck etwas empfindlich, Sequester zeigte keine Neigung sich auszuscheiden. Im Januar 1907 Kranke ganz gesund.

124. P. H., 26 Jahre alt. 28. 2. 07. Krank 2 Tage, erkrankte plötzlich mit Schüttelfrost. Entzündliche Röthung und Schwellung der ganzen linken Gesichtshälfte, Maximum am Unterkiefer, Fluctuation; Infiltration am Halse; Temp. 39,5. Incidirt wurde erst am 3. 3., da die Kranke gegen einen Einschnitt protestirte. Schnitt 2 cm. Uebelriechender Eiter; Unterkiefer vom Periost entblösst, Oberfläche rauh. Stauungshyperämie vom 1. Tage ab. Am 5. Tage Temperatur normal; gar keine Schmerzen. Stauungsbinde und Saugglocken. Am 6. Tage Schwund der Infiltration, am 10. Kranke mit granulirender Wunde entlassen.

Angina phlegmonosa.

125. E. K., 40 Jahre alt. 8. 10. 06. Am Tage vor der Aufnahme in's Hospital wurde der Abscess nicht genügend gespalten. Temp. 39,5; starke Schmerzen. Starke Schwellung und Röthung des Rachens; links eine punktförmige Oeffnung, aus der Eiter ausgedrückt wird. Sofort Stauungsbinde um den Hals auf 22 Stunden; am 2. Tage Abends Temperatur normal, kein Eiter mehr; beim Schlucken keine Schmerzen; am 3. Tage geheilt entlassen.

Eiterungen nach Operationen.

126. U. M., 47 Jahre alt. 21. 4. 06. Strumectomia. Wunde vereiterte. Temp. 37,9. Saugglocken. Eiter. Am 4. Tage Temperatur bereits normal, kein Eiter mehr. Nähte entfernt am 10. Tage, Nähte hielten und Wunde vernarbte. Am 11. Tage Kranke geheilt entlassen. Trockene Verbände.

127. O. S., 52 Jahre alt. 5. 9. 06. Hernia cruralis dextra incarcerata, operirt am selben Tage radical. Wunde vereiterte. Am 9. 9. Temp. 37,5.

Saugglocken. Eiter. Am 3. Tage Temperatur normal. Infiltration geschwunden am 5. und am 6. Tage Nähte entfernt. Wunde vernarbte und Kranke am 19. Tage geheilt entlassen. Trockene Verbände.

128. A. D., 37 Jahre alt. 18. 12. 06. Vor 4 Tagen ambulatorisch eine Schnittwunde am Oberschenkel von 7 cm Länge vernäht, wobei zum Theil auch Muskeln vernäht wurden. Wunde vereiterte. Saugglocken. Am 4. Tage schwanden alle entzündlichen Erscheinungen, am 9. wurden die Nähte entfernt und am 19. Tage Kranke geheilt entlassen. Wunde vernarbte wie bei prima intentio. Trockene Verbände.

129. F. W., 39 Jahre alt. 30. 9. 06. Hernia inguinalis dextra incarcerata, radical operirt. Wunde vereiterte, Temp. 38,2. Saugglocken. Eiter. Am 9. Tage Nähte entfernt, am 10. Schwund aller entzündlichen Erscheinungen, kein Eiter mehr. Am 19. Tage Kranke mit vernarbter Wunde entlassen.

130. A. E., 49 Jahre alt. 5. 10. 06. Entfernung eines kindskopfgrossen Lipoms am Rücken; Wunde vereiterte. Saugglocken. Am 8. Tage Nähte entfernt. Am 15. Tage Kranke mit wie per primam intentionem vernarbter Wunde entlassen.

131. A. K., 30 Jahre alt. 22. 8. 06. Am 30. 8. Exstirpation der Gland. lymphat. colli rechts. Prima intentio. Am 3. 10. Exstirpation der Drüsen links am Halse. Wunde vereiterte. Am nächsten Tage Temp. 40,6. Vom 5. 10. an Saugglocken. 250,0 Eiter entleert. Am 5. Tage der Anwendung von Stauungshyperämie Temperatur normal, kein Eiter mehr. Am 10. Tage Nähte entfernt. Am 25. Tage Kranke mit vernarbter Wunde entlassen. Die Kollegen, denen diese Kranke gezeigt wurde, konnten nicht angeben, auf welcher Seite die Wunde vereitert war.

132. F. M., 53 Jahre alt. 7. 9. 06. Amputation der linken Mamma und Exstirpation der Lymphdrüsen der Axillargrube. Die Wunde vereiterte. Am 3. 9. eine Naht entfernt. Saugglocken vom 11. 9.; Temp. 38,6; entzündliche Infiltration reicht bis 4 Fingerbreite über und unter die Naht, es besteht eine mässige Spannung. Am 7. Tage Temperatur normal; am 9. Infiltration geschwunden, kein Eiter mehr entzogen. Am 25. Tage Kranke geheilt entlassen. Wunde vernarbte wie per primam intentionem. Am 12. Tage Nähte entfernt.

133. F. M., 58 Jahre alt. 22. 11. 06. Eiterung nach Entfernung eines Fremdkörpers, der im Pectoral. maj. sass. Temp. 38. Saugglocken. Eiter. Am 3. Tage schon Temp. normal, kein Eiter mehr entzogen. Am 4. Tage Kranke entlassen und hernach ambulatorisch behandelt. Wunde heilte wie per primam intentionem.

134. F. D., 27 Jahre alt. 2. 11. 06. Diastasis muscul. rector. abdominis. Operirt, Wunde vernäht, Schnitt 28 cm. Die Wunde vereiterte. Temp. 38,1. Zu Ende November waren nach Saugglockenbehandlung alle entzündlichen Erscheinungen geschwunden, aus dem oberen Theile der Wunde wurde eine Ligatur ausgeschieden (hier wurden 2 Nähte noch vor der Anwendung der Stauungshyperämie entfernt). Nähte am 10. Tage entfernt. Trotz der Eiterung hielten die Nähte. Am 6. 12., d. h. auf den 29. Tag, wurde Kranke geheilt entlassen. Wunde war wie per primam intentionem vernarbt.

135. M. A. 14. 11. 06. Hernia cruralis dextra incarcerata; operirt. Wunde vereiterte, Temp. 38,3. Vom 21. 11. Saugglocken. Eiter. Am 3. Tage Temperatur normal; am 2. 12. eine Ligatur ausgeschieden. Nähte entfernt am 11. Tage, am 18. Kranke entlassen und wurde hernach ambulatorisch behandelt. Wunde vernarbte wie per primam intentionem.

136. D. D., 42 Jahre alt. 28. 1. 07. Hernia umbilicalis incarcerata, sofort operirt. Wunde vereiterte. Temp. 38. Saugglocken. Eiter. Am 6. Tage Temperatur normal, am 10. kein Eiter mehr entzogen. Am 22. Tage Kranke mit vernarbter Wunde entlassen.

137. A. Sch., 10 Jahre alt. 20. 3. 07. Eventration. 21. 3. Appendix entfernt und Eventration, geschlossen. Wunde vereiterte. Am 4. Tage Temp. 38,8. Sofort Saugglockenbehandlung, reichlich Eiter entzogen. Nähte entfernt am 9. Tage, am 13. kein Eiter mehr. Am 21. 4. Kranke geheilt entlassen, die Nähte hielten. Narbe wie bei prima intentio.

Bubonen.

138. E. O., 28 Jahre alt. 5. 10. 06. Krank 3 Wochen. In der linken Inguinalgegend ein Bubo von Hühnereigrösse, Haut geröthet, Fluctuation. Temp. 37,8. Incision 1 cm. Eiter. Saugglocken. Am 2. Tage Temperatur normal; am 4. Tage Kranke geheilt entlassen.

139. P. S., 26 Jahre alt. 31. 10. 06. Krank gegen 2 Wochen. In den Inguinalgegenden Bubonen von Taubeneigrösse, Haut geröthet, Infiltration in der Umgebung. Schnitt 1 cm. Eiter. Am 2. Tage kein Eiter mehr, am 3. Kranke entlassen.

Aktinomykose.

140. E. S., 35 Jahre alt. 21. 7. 06. Vor 2 Monaten wegen Aktinomykose der Bauchdecken operirt; es blieben 2 Fistelgänge, aus denen Eiter ausgedrückt wurde, der die charakteristischen Körner enthielt. Die Fisteln zeigten keine Neigung zur Heilung. Saugglocken. Unter der Stauungshyperämie liess die Eiterung am 6. Tage nach, am 15. Tage schlossen sich die Fisteln. $1^1/_2$ Monate später lag die Kranke in Folge einer anderen Erkrankung in unserer Abtheilung: die Fisteln öffneten sich nicht wieder.

141. M. P., 39 Jahre alt. 21. 8. 06. Krank 3 Monate. Aktinomykose des Unterkiefers. Am Unterkiefer links eine teigige, stellenweise bretthharte Schwellung, die gegen Druck wenig empfindlich ist; Haut geröthet, es besteht eine kleine Fistel, aus der sich Eiter entleert. Im Eiter charakteristische gelbe Körner von Stecknadelkopfgrösse. Stauungshyperämie (Stauungsbinde um den Hals und Saugglocken). Recht rasche Besserung, am 13. Tage Fistel geschlossen. Am 3. 9. Kranke entlassen und entzog sich unserer weiteren Beobachtung.

Prophylaktisch wurde die Stauungshyperämie im folgenden Falle angewandt.

142. M. G., 20 Jahre alt. 9. 7. 06. Quetschwunde am rechten Handrücken, Haut abgerissen. Extensoren liegen bloss. Metacarpus III liegt periostfrei in der Wunde. Strassenschmutzverunreinigung. Der sichtbare Schmutz entfernt, die zerrissenen Sehnen genäht; die Wundränder angefrischt und die Wunde am Handrücken geschlossen, mässige Spannung; Wunden am Zeigefinger und kleinen Finger geschlossen. Am Mittelfinger konnte die Wunde nicht geschlossen werden. Lockerer trockener Verband und sofort Stauungshyperämie eingeleitet. Am ersten Tage gelang es nicht ein Oedem hervorzurufen trotz richtig angelegter Binde. Am 2. Tage Lymphangitis. Am 4. Lymphangitis geschwunden. Trotz der Spannung musste nur 1 Naht entfernt werden; am 8. Tage Nähte entfernt. Prima intentio. Am 22. 12. Kranke mit granulirender Wunde entlassen; später Mittelfinger amputirt.

X.

(Aus dem Augusta-Hospital in Breslau.)

Ueber congenitales Femursarkom, geheilt durch operative und Röntgen-Behandlung, nebst Bemerkungen über congenitale maligne Tumoren.[1]

Von

Privatdocent Dr. Carl Goebel.

(Mit 7 Textfiguren.)

Die Literatur über congenitale Tumoren ist eine ziemlich beträchtliche. Die Mehrzahl dieser Geschwülste ist gutartiger Natur, wie die Warzen, Teleangiectasien, Cavernome, Myome etc. Unter den bösartigen sind drei Gruppen zu unterscheiden. Erstens die gemischten Tumoren, welche in ihrem Aufbau verschiedene Gewebe eines oder verschiedener Keimblätter enthalten. Ich erinnere hier an die primären Sarkome der Nieren, der Hoden, des Uterus, der Ovarien und der Scheide, die angeborenen Sacraltumoren, die Nabelgeschwülste des Neugeborenen etc. Die meisten dieser Tumoren sind nicht als Sarcome oder Carcinome im engeren Sinne anzusehen, sondern stellen Mischtumoren dar, die neben reiner Sarkomstructur Epitheleinschlüsse, glatte Muskelfasern etc. aufweisen und sich durch derartige, oft embryonale Zellformen darstellende Gewebe charakterisiren. Zweitens haben wir maligne Tumoren specifischer Structur, die ein bestimmtes normales Gewebe nachahmen, wie die Gliosarkome

---

[1]) Abgekürzt vorgetragen am 3. Sitzungstage des XXXVII. Congresses der Deutschen Gesellschaft für Chirurgie, 23. April 1908.

der Retina. Die dritte Gruppe, die reinen Sarkome und Carcinome, die malignen Tumoren par excellence, sind viel seltener.

Nennt man allerdings die im frühesten Kindesalter, sagen wir einmal bis zu drei Jahren, auftretenden Tumoren auch „congenital“, eine Bezeichnung, die sicher so ohne Weiteres nicht bestritten werden soll, so vermehren sich die Fälle congenitaler Geschwülste ganz bedeutend.

Die im strengsten Sinne congenitalen Tumoren, die bei der Geburt des Kindes schon bemerkt wurden, sind dagegen verschwindend gering. Gerade sie scheinen mir von besonderer Wichtigkeit für die Frage der Geschwulstätiologie im Allgemeinen zu sein. Es wird so viel von der parasitären Aetiologie der Tumoren und von der Heredität derselben gesprochen. Dass letztere wirklich nicht die Rolle spielt, die ihr immer vindicirt wird, ist schon von verschiedenen Seiten betont (z. B. Schulthess, Bruns' Beiträge, Bd. 4).

Aber Heredität spricht ebenso für die nichtparasitäre, als für die parasitäre Aetiologie! Für letztere beweisend könnte das öftere Vorkommen von congenitalen malignen Tumoren bei Kindern sein, deren Vater oder Mutter an solchen Tumoren leidet. Von derartigen Fällen ist aber äusserst wenig bekannt. Wie viele Kinder hat selbst der carcinomatöse Uterus schon ausgetragen, ohne dass eine Infection des Fötus erfolgte! Nur 3 Fälle finde ich in der Litteratur, die vielleicht in dieser Beziehung verwerthbar wäre: Lebert (Traité pratique des maladies cancéreuses) fand nach Aslanian (Thèse de Paris 1895) bei einem viermonatigen Fötus einer an „infiltration cancéreuse“ gestorbenen Frau die Bauchhöhle ausgedehnt durch einen grauen, gelatineartigen Colloidbrei. Eine nähere Untersuchung ist zu Lebert's eigenem grossen Bedauern unterblieben.

Friedreich (Virchow's Archiv. Bd. 36. S. 465) beschreibt ausführlich einen Fall von Carcinomatosis (Scirrhus) in Pleura, Lungenarterien, Thyreoidea, Peritoneum, Leber, Dünndarmsubmucosa, Uterus, Brustdrüsen, Lymphdrüsen vor der Wirbelsäule, Stirnbein, anschliessender Dura, Rippe, Bauchwand und Herz bei einer 37jährigen Dienstmagd, welche 9 Tage ante mortem von einem Knaben entbunden wurde, dem etwa 2—3 Wochen an der vollständigen Reife fehlten. Gleich bei der Geburt war eine rothgefärbte Geschwulst am linken Knie auffällig, welche ziemlich genau der Ausdehnung

[illegible] keine [illegible] am 6 Tage [illegible] eine pro[illegible] ist nach [illegible] nach oben [illegible] Tumors ist [illegible] das Ge[illegible] auf Durch[illegible] treten. Die [illegible] nde Ueber[illegible] es findet [illegible] Zügen und Balken [illegible] neugebildeten [illegible] grösstentheils ovale und [illegible] von dem Stroma [illegible] Krebszellen von den [illegible] von den Elementen der [illegible] im Allgemeinen etwas [illegible] unterschieden; auch [illegible] sind entsprechend kleiner. [illegible] wie an den Zellen selbst [illegible].

[illegible] primäre Tumor bei der Mutter in [illegible] die grössten und zum Theil zer[illegible] wurden. Nach unsern jetzigen [illegible] an einen primären Mammatumor [illegible] des fötalen Tumors „zwang die [illegible] Verhältnisse zu der Annahme, [illegible] circulirende infectiöse Saft bei dem [illegible] den fötalen Gefässen und dem Blute der [illegible] zwischen [illegible] sich gehenden Stoffaustausch auf dem [illegible] eine Infection des fötalen Blutes, eine [illegible] auch [illegible] Dyskrasie erzeugte. . . . . Wenn wir [illegible] krebsige [illegible] Metastase gerade am Knie zur Entwicklung ge[illegible] so könnte hier sehr wohl ein zum dyskrasischen [illegible] mechanisches Moment . . . . etwa durch Reibung oder Druck von bestimmendem Einflusse gewesen sein."

Birch-Hirschfeld erklärte (nach Stern) die Geschwulst des Fötus durch einfache Metastasirung vom mütterlichen Tumor her.

Als dritten, hierher gehörigen Fall kann man vielleicht den von Peabody (New York med. rec. 26. Juni 1886) gelten lassen. Aber hier handelte es sich schon um einen dreijährigen Knaben, bei dessen Autopsie ein sehr gefässreiches Rundzellensarkom des Kleinhirns gefunden wurde, während die Mutter mehrmals wegen eines Fibrosarkoms des Halses operirt war.

Wir sehen, dass die Ausbeute an Fällen von Uebertragung eines malignen Tumors auf das Kind von der Mutter sowohl äusserst dürftig, als auch von zweifelhaftem Werthe ist. Die Lebert'sche und Peabody'sche Beobachtung ist kaum zu benutzen; die Friedreich'sche dagegen steht wirklich einzigartig da; man kann aber, indem man sich der sehr plausiblen Erklärung Birch-Hirschfeld's anschliesst, auch in ihr nichts allzu Besonderes, wenigstens nichts aussergewöhnlich Neues sehen.

Dass in allen drei Fällen, falls wirklich bei Mutter und Kind derselbe Tumor vorlag, eine Uebertragung etwa auf dem Blutwege, wie etwa bei congenitaler Tuberculose oder Syphilis, anzunehmen ist, scheint aber auch noch etwas fraglich. Näher läge vielleicht eine gleiche Keimanomalie. Für diese sprechen wohl auch die wenigen Beobachtungen maligner Tumoren bei Geschwistern etc. oder die Erfahrung von Puls (Virchow's Archiv, Bd. 94, S. 455), der bei einer 56jährigen Frau und ihrer 23jährigen Tochter eine gutartige Geschwulst der Mamma (intracanaliculäres papilläres Fibrom, resp. typisches Cystofibrom mit stellenweise adenomatösem Aussehen) beschrieb.

Dass die congenitalen Tumoren gemischten Baues, z. B. die Rhabdomyosarkome der Nieren, des Hodens, des Uterus, die Sacraltumoren etc. auf eine Keimanomalie zurückzuführen sind, ist von Niemandem bestritten. Wichtiger für die Frage der Aetiologie der malignen Geschwülste scheinen mir die Beobachtungen congenitaler bösartiger Gewächse von einheitlichem Bau. Diese sind, wie schon oben hervorgehoben, ungleich seltener wie die Mischtumoren. Von angeborenen Carcinomen hat Ahlfeld (Archiv f. Gynäkologie, Bd. 16) eine Anzahl zusammengestellt, die aber wohl zum Theil nicht ganz einwandsfrei sind. Ich fand in der späteren Literatur

noch einige wenige Fälle, so drei Magencarcinome in der Inaug.-Dissert. von Hackspill (Würzburg 1898), und zwar ein rein congenitales, eins bei 16 Tage und eins bei 5 Wochen altem Säugling.

Widerhofer (Jahrb. f. Kinderheilk., Bd. 2, S. 191) sah bei einem am 2. Tage p. part. gestorbenen Mädchen vom unteren Rande des linken Leberlappens eine aus einem grösstentheils sehr zarten Maschenwerke bestehende Aftermasse wuchern, die mit einer hinaufgeschlagenen ausgedehnten Ileumschlinge derart verwachsen war, dass die Darmschleimhaut entsprechend der Verwachsungsstelle von hineinwuchernden mohnkorngrossen, schwärzlich grüngefärbten Punkten von nahezu Knochenhärte durchbrochen war. Mikroskopisch alveolärer Gallertkrebs, der aber wohl primär dem Ileum und nicht der Leber angehörte, wie W. entsprechend den damaligen pathologisch-anatomischen Kenntnissen irrthümlicher Weise annimmt. Früher schon hat Cruveilhier ein congenitales Pankreascarcinom gesehen.

Nach Picot (Des tumeurs malignes chez les enfants, Rev. méd. de la Suisse rom., III. Jahrg., 1883, p. 660) erwähnt Duzan in seiner These (Paris 1875), die mir nicht zugängig war, 4 Fälle von Foeten „atteints de cancers, qui ont été une cause de dystocie". Leube (Ziemssen's Handbuch, Bd. 7, H. 2) erwähnt einen angeborenen Magenkrebs und Eichhorst (Specielle Pathologie, III. Aufl., Bd. II, S. 121) einen von Wilkinson publicirten Fall.

Chauveau (Thèse de Paris 1883) bemerkt, dass Gay (Boston med. a. surg. journ., 1860, Vol. III, p. 402) bei einem ausgewachsenen Fötus „une tumeur maligne très-volumineuse", Cotton (Provinc. Med. and Surg. journ., London 1849, p. 267) „une tumeur carcinomateuse congénitale" von der Innenfläche des linken Armes in der achten Lebenswoche entfernte, der wohl, nach dem Sitz zu schliessen, eher ein Sarkom war. Das Kind starb bald an Recidiv. Billard (Traité des maladies des enfants, Paris 1828) sah einen Fall von „Scirrhus" im Herzen eines Kindes und Holmes (Thérapeutiques des maladies chirurgicales des enfants) citirt zwei Fälle von „Cancer des méninges", bei denen die Krankheit schon bei der Geburt existirte.

Dass es sich auch unter den letzten von Chauveau erwähnten Fällen nicht immer um Carcinom gehandelt hat, kann man wohl

annehmen und daher die Carcinomfälle zu Gunsten der Sarkomfälle wesentlich einschränken. Um zweifelloses Sarkom scheint es sich mir auch in einem Falle Widerhofer's (cf. u.) zu handeln.

Nach Stern (Deutsche med. Wochenschr., 1892, S. 494) hat Ritter (Virchow's Archiv, Bd. 5) einen congenitalen Carcinomfall beschrieben, der auch eher als Sarkom anzusehen wäre. Ich konnte diese Publication nicht auffinden.

Das Sarkom, das ja im Kindesalter überhaupt häufiger als das Carcinom ist, ist es auch bei Berücksichtigung der streng congenitalen Tumoren allein. Es existiren viele Publicationen über Sarkome bei Kindern, in denen meist die Beobachtungen bis zur Pubertät zusammengestellt sind. Sieht man die aufgestellten Statistiken durch, so fällt auf, dass gerade das früheste Kindesalter von Sarkom häufiger befallen erscheint, als das spätere. Mauderli (Inaug.-Dissert., Basel 1895) fand unter 157 aus der Literatur gesammelten Sarkomfällen bei Kindern von 0 bis 16 Jahren, abgesehen von 13 rein congenitalen, 11 Fälle im Alter von 0 bis 1 Jahr; O. Naegele (Inaug.-Dissert., Kiel 1900) bei 251 Fällen von primären bösartigen Tumoren (201 Sarkome und 50 Carcinome) bei Kindern nur 11 mal ein Alter über 10 (bis 15) Jahre. Unter 37 von Hackspill (Inaug.-Dissert., Würzburg 1898) gesammelten Tumoren der kindlichen Blase (sämmtlich Sarkome oder Myxome) waren 10 während des zweiten Lebensjahres beobachtet, keiner allerdings war nachweisbar congenital.

Steinmetz (Deutsche Zeitschr. f. Chirurgie, Bd. 39, S. 313) fand, dass die ersten 5 Jahre des Kindesalters weitaus am häufigsten von primären Geschwülsten der Blase befallen werden (23 Fälle), nur 6 Fälle waren im Alter von 5—13 Jahren.

Derartige Beispiele gehäuften Vorkommens von Sarkomen in den ersten Lebensjahren und des selteneren Auftretens vom 5. Jahre an liessen sich sicher noch vermehren und könnten sehr wohl zu der Annahme berechtigen, dass im einzelnen Menschenleben zwei Perioden für Tumorbildung vorhanden sind: die erste, vielleicht auf congenitalen Anomalien beruhend, die zweite in Folge Veränderungen, die erst im extrauterinen Leben nach vollkommener Reife des Individuums (3.—4. Lebensjahrzehnt) einsetzt.

Absolut genommen ist die Zahl der Sarkome im Kindesalter jedenfalls gering, viel geringer als in den späteren Decennien, eine

Thatsache, die man nicht genug betonen muss, da stets von dem Sarkom als einer Krankheit jüngerer Jahre gesprochen wird. Schon die geringe Zahl von Sarkomen, die Mauderli fand: 157, giebt zu denken. Sieht man casuistische Mittheilungen über Sarkome durch, so findet man stets erst eine Anhäufung der Fälle im 3. Lebensdecennium. Ebermann (Deutsche Zeitschr. f. Chir., Bd. 43) giebt eine Statistik der melanotischen Sarkome, nach der im 1. Decennium 7, im 2.: 19, im 3.: 31, im 4.: 54 etc. beobachtet wurden. Schwarz (Des Ostéosarcomes des membres, Paris 1880) fand nur drei Fälle unter 10 Jahren.

Albert et Henri Malherbe (Recherches sur le sarcome, Paris 1904) betonen, dass der grösste Procentsatz der Sarkome den Jahren zwischen 30 und 60 angehört.

Um so interessanter ist die reichliche Ausbeute der Literatur an angeborenen Sarkomen. Virchow (Onkologie, Bd. II, S. 239) sagt noch: „Fälle von congenitalem Sarkom sind fast gar nicht bekannt; ausser den Beobachtungen Holmes' und einzelnen, der congenitalen Elephantiasis sehr nahestehenden Fällen kann man eigentlich nur die congenitalen Warzen und Mäler anführen, von denen man allerdings sagen darf, dass sie der Anlage nach Sarkome sind. Aber ihre eigentliche Entwickelung zu Sarkomen fällt doch gewöhnlich erst in ein höheres, ja nicht selten in das höchste Lebensalter." Seitdem sind so viele Beobachtungen publicirt, dass ich im Ganzen etwa 43 streng congenitale in der Literatur auffinden konnte. Dazu kommen dann noch sehr viel in den ersten Monaten des Lebens bemerkte Geschwülste, die wir nach unseren obigen Ausführungen mit mehr oder weniger Berechtigung auch als angeboren ansehen dürfen.

Rechnet man noch die Augensarkome (Gliosarkome), die Mischtumoren etc. hinzu, so wird die Ausbeute an congenitalen malignen Tumoren eine nicht zu verachtende.

Von rein congenitalen Sarkomen konnte ich die folgenden auffinden:

I. Verdauungstractus.

1. Myosarkom der Wange bei einem 6monatigen Fötus, hervorgegangen aus dem Bichat'schen Fettpolster (Zahn, Deutsche Zeitschr. f. Chir. Bd. 22.).

2. Parotissarkom: Jsoner (Centralbl. f. Kinderheik. 1887) nach Letailleur (Thèse de Lille. 1895). Das Original war mir nicht zugängig, aber es ist wohl a priori anzunehmen, dass es sich um einen der Parotis-Mischtumoren handelte.

3.—6. Zungensarkome. Eins beobachtet (nach Stern) von Jacobi (Americ. journ. of obstetrics. 1869). O. Naegele (Inaug.-Dissert. Kiel 1900) beschreibt drei Fälle congenitalen Zungensarkoms.

7. Dünndarm: Stern (Berliner klin. Wochenschr. 1904. S. 1802): Das uneheliche Kind einer 23jährigen Mutter starb 4 Tage post partum unter Symptomen des congenitalen Darmverschlusses. 132 cm hinter dem Anfangstheil des Dünndarmes eine $1^1/_2$ cm hohe Geschwulst in einer Ausdehnung von 4—5 cm am aufgeschnittenen Darm. Musc. mucosae, Submucosa und Muscularis durch ein kleinzelliges Rundzellensarkom substituirt. Stern glaubt, dass es sich um eine, von den Gefässen der Submucosa ausgegangene, Neubildung handelt.

8. Dickdarm: Nach Nothnagel (Erkrankungen des Darms und Peritoneums. 1898) hat Horn ein congenitales Sarkom des Colons mit Intussusception und Exitus am 3. Lebenstage beschrieben.

9. Rectum: Comba (La Clinica moderna. VII. Jahrg. H. 20. Ref. im Jahrb. f. Kinderheilk. Bd. 54. S. 778) sah bei eintägigem Kinde die perineale Gegend sehr gespannt und vorgewölbt; aus einem kleinen Spalt in der Mitte der Geschwulst kommt mit Blut vermischtes Meconium heraus. Bei der Section fand man die Schleimhaut des untersten Theiles des Mastdarmes mit weichen, ulcerirten, polypenartigen Wucherungen bedeckt. Histologisch typisches kleinzelliges Sarkom.

10. Leber: Parker (Lancet. 1880. Bd. 1. S. 20. Ref. Jahrb. f. Kinderheilk. N. F. Bd. 16. S. 236): 5 Wochen altes Kind mit 33 Unzen (also 935 g) schwerer Leber, von Knoten von Hirsekorn- bis Wallnussgrösse durchsetzt. Aehnliche Neugebilde zwischen Milz und linker Niere. Knötchen aus kleinen runden granulirten Zellen bestehend. Von Syphilis nichts zu eruiren.

Es ist, wie auch Stern hervorhebt, doch sehr wohl eine luetische Aetiologie bei diesem Falle möglich.

11.—17. Leber- resp. Nebennierensarkom: de Ruyter (Dieses Archiv. Bd. XV. S. 98) beschrieb einen derartigen Tumor bei einem zehntägigen Kinde.

Eine zweite Arbeit über dieses Thema rührt her von William Pepper (A study of congenital sarcoma of the liver and suprarenal. The Amer. journ. of med. sc. März 1901. Ref. im Jahrb. f. Kinderheilk. Bd. 54. S. 779): Die Mutter bemerkte bei dem Kinde zuerst eine Vorwölbung des Nabels. 5 Wochen später Tod: Typisches Lymphosarkom der Nebenniere mit grosser Lebermetastase. Pepper stellt noch 5 Fälle von theils primären, theils auf primäres Nebennierensarkom folgenden Lebersarkomen zusammen, in denen der Tumor entweder gleich am ersten Tage oder in der ersten Woche nach der Geburt bemerkt wurde.

II. Urogenitalsystem.

Ueber Blasentumoren entnehme ich der oben citirten Arbeit Steinmetz', dass ein Fall von angeborenem Schleimpolyp von Winckel publicirt ist, und dass v. Linhart ein Myxom der Blase bei einem 3 Jahre 9 Monate alten Knaben mit angeborenem Divertikel am Trigonum sah, das höchstwahrscheinlich angeboren war. Harnbeschwerden bestanden in diesem Falle schon 2 Jahre. Vielleicht meint Steinmetz, ist auch ein von Morgan bei einem dreijährigen Knaben gesehenes Lymphosarkom mit Spindel- und Rundzellen, das am Blasengrund sass, angeboren. Jedenfalls hatte das Kindchen von Jugend auf Schwierigkeiten beim Uriniren gezeigt.

Ein sicher congenitales Blasensarkom habe ich in der Literatur nicht auffinden können.

18. Hodensarkom: Desnos hat nach Chauveau (l. c.) „pendant son internat une tumeur maligne du testicule chez un tout jeune enfant" beobachtet. Ob es sich hier um ein wirkliches Sarkom oder um einen Mischtumor gehandelt hat, ist leider nicht gesagt. Der Hoden verhält sich ja ähnlich wie Niere und Ovarium. Unter den congenitalen Tumoren der Niere mögen wohl auch reine Sarkome sein; so z. B. der Fall von Semb (Centralbl. f. Gyn. 1894. Bd. 4), der ein vom Nierengewebe ausgegangenes Rundzellensarkom der linken Niere (250 g schwer) bei einem todtgeborenen, bereits macerirten Kinde beschrieb.

Bezüglich der Scheidensarkome verweise ich auf die, wohl jüngste, Arbeit über dieses Thema von Amann (Archiv f. Gyn. Bd. 82. S. 746). Er sagt schon in der Einleitung: Fast ausnahmslos ist das Alter der betroffenen Patientinnen ein sehr junges, erstes bis drittes Lebensjahr, woraus man wohl mit Recht auf eine congenitale Anlage geschlossen hat; in einem Falle (Demme) wurde die Geschwulst schon bei der Geburt beobachtet. Die Geschwulst wurde stets als Sarkom aufgefasst, mit verschiedenartigen Beimengungen heterologer Gewebe, so dass wenigstens für eine grössere Anzahl dieser Geschwülste das Bild der sogen. Mischgeschwülste besteht.

Demme's Fall (19. Jahresbericht des Jenner'schen Kinderspitals. Bern. 1881) betraf allerdings ein $5^1/_2$ Jahre altes Mädchen, das schon bei der Geburt, wie die Hebeamme bemerkte, eine erbsengrosse, zwischen den kleinen Labien hervorragende Geschwulst aufwies. Sie erreichte bis zum angegebenen Alter den Umfang eines grösseren Pfirsichkernes, war gelappt, derb, aber leicht blutend, auf der Vaginalwand aufsitzend. Es mussten zweimal Recidive operirt werden, dann aber wurde Dauererfolg erzielt. Das Mikroskop zeigte ein Fibrosarkom.

III. Lymphsystem.

19. Stern erwähnt einen Fall von Maass (Berliner klin. Wochenschr. 1879): Sarkom der axillaren und subpectoralen Lymphdrüsen, den ich aber an der angegebenen Stelle nicht finden konnte.

20. Widerhofer (Jahrb. f. Kinderheilk. Bd. 2. S. 194) beschreibt als Carcinoma crudum congen. ein anscheinend hierher gehöriges Lymphdrüsensarkom. Es handelte sich um einen am 16. Lebenstage verstorbenen Säugling, der bis zum 5. Lebenstage durch After und Mund Blut in grosser Menge verloren haben sollte. Es zeigten sich Knoten von Stecknadelkopfgrösse in den Lungen, den grösseren Venen, der auf das Doppelte vergrösserten Milz, an den vergrösserten Plex. chorioid. beider Seitenventrikel, am Pericardium viscerale, an der Schleimhaut des Magens und Darms, an der Gallen- und Harnblase, wie an der Nierenkapsel. Retroperitoneal-, Mediastinal- und Bronchialdrüsen geschwellt. Leber besonders im Dickendurchmesser vergrössert, mit unebener Oberfläche. Wedl findet „als Urstock des Carcinoms die Wurzel der Pfortader und der Retroperitonealdrüsen". Widerhofer selbst findet die Annahme gerechtfertigt, dass die krebsigen Excrescenzen, die z. B. an der Innenwand der Vena lienalis mit freiem Auge sichtbar waren, von der Blutwelle mitgeschwemmt werden. Nach Allem scheint daher ein Sarkom das um vieles Wahrscheinlichere.

21. Endlich möchte ich eher zu den Lymphdrüsensarkomen einen Fall rechnen, den Lendrop (Ref. Jahrb. f. Kinderheilk. Bd. 37. S. 438) als multiples Leber-Rundzellensarkom bei einem 4monatigen Mädchen beschreibt, dessen primäre Geschwulst aber wahrscheinlich ein an der rechten Seite des fünften Rückenwirbels mit dem Periost zusammenhängender wallnussgrosser Tumor war. Es wäre ja auch möglich, dass hier ein primäres Periostsarkom der Wirbelsäule vorläge, aber wahrscheinlicher dürfte doch die oben ausgesprochene Diagnose sein.

22. Hierher gehört wohl auch der von H. E. Clark (Wiener medicin. Wochenschr. 1884. No. 13. Cit. nach Schönweiler. Inaug.-Dissertation. München. 1893.) als Milzsarkom beschriebene Fall: Sofort nach der Geburt wurde eine Anschwellung in der Leistengegend bemerkt, die sich allmählich auf die Hoden ausdehnte. Das Abdomen schwoll stark an, es erfolgte allgemeine Abmagerung und im 12. Monat der Tod. Die Autopsie ergab eine ausgedehnte, den grössten Theil der Bauchhöhle ausfüllende Geschwulst, die die Milz ganz in sich schloss und bis zum Scrotum herabreichte. Sie lag im Abdomen fast ganz frei mit geringen Adhäsionen. Mikroskopisch: Rundzellensarkom; vom Milzgewebe fast Alles geschwunden.

IV. Nervensystem.

Die meisten Tumoren des Nervensystems von sarkomatösem Bau sind wohl den Gliomen zuzurechnen, vielleicht stellen aber doch die beiden, hierunter referirten Fälle echte Sarkome dar, weshalb ich sie kurz anführen will.

23. Verlude, Annales de Médecine infantile, 15. Mai 1898 (Ref. Jahrb. f. Kinderheilk. Bd. 50). operirte ein $4^1/_2$ Jahre altes Mädchen, Kind einer Zwergin, bei dem man zwei Monate vorher einen beginnenden Exophthalmus bemerkt hatte, an einem grosszelligen Spindelzellensarkom hinter dem Augapfel, das von der Höhle des Sehnerven ausgegangen war.

24. Brailey (Jahrb. f. Kinderheilk. Bd. 15. N. F. S. 219) demonstrirte das Präparat eines alveolären Sarkoms („netzförmiges Stroma mit eingelagerten epithelioiden Zellen“) des rechten vorderen Grosshirnlappens von einem 3 Monate alten Kinde, bei dem gleich nach der Geburt eine Prominenz des rechten Auges, später das Vortreten eines Tumors aus der Orbita beobachtet wurde.

V. Weichtheile der Bedeckung. (Haut- und Fascien etc.)

25. Letailleur (Thèse de Lille 1895) sah bei einem 8 Stunden alten Kinde ein congenitales Sarkom der Gesichtshaut mit metastatischen Knoten am ganzen Körper.

26. Als angeborenes multiples Angiosarkom beschreibt Ramdohr (Virchow's Archiv. Bd. 73. S. 459) Tumoren bei einem kurz nach der Geburt gestorbenen, ausgetragenen Knaben gesunder Eltern, die am Kinn und Ober- und Unterschenkeln, Zehen, Bauch etc. blumenkohlartig sassen und bei einem grossen Gefässreichthum runde z. Th. stark verfettete Zellen mit grossen runden, z. Th. auch ovalen Kernen in zartem Gerüst darboten. Neben diesen angiomatösen Formen fanden sich reinere Rundzellensarkome von medullärem Charakter in den Nerven, Lungen und in der Gegend des Ansatzes der linken 7. Rippe an das Sternum.

27. Guéniot theilte in der Société de chirurgie de Paris (Bulletins et mémoires d. l. soc. d. chir. Tome IV. 1878. p. 160) eine Beobachtung Mandillon's mit als „Sarcome congénital opéré par le thermo-cautère, chez un enfant de 4 jours. Guérison.“ Das Knäblein von kräftigem Bau hatte auf der rechten Schulter einen runden, kaum gestielten, 25 cm im Umfange grossen, weichen, in seinen oberen Theilen fast fluctuirenden, am Stiel oben fast knorpelharten, auf der Unterlage beweglichen Tumor, der mit gutem Enderfolge mit dem Paquelin entfernt wurde und sich als Spindelzellensarkom erwies.

28. De St. Germain constatirte (nach Chauveau) am Vorderarm eines Neugeborenen einen nussgrossen Tumor, der rasch wuchs und nach zehn Tagen den Anblick eines „véritable fongus“ darbot. Die mikroskopische Untersuchung Malassez' ergab „un sarcome embryonnaire, une des formes des tumeurs encéphaloides d'autrefois.“

29. John Stevenson (Brit. med. journ. 1876. Bd. I. p. 9) beschrieb als congenital large-celled alveolar sarcoma eine Schwellung an der rechten Seite des Halses und Gesichts, die bei der Geburt des jetzt 14tägigen Kindes schon vorhanden gewesen war. Die Mutter hatte ausserdem noch 12 Kinder, die alle zu früh geboren oder nach 1—2 Wochen gestorben waren; nur eines war erst im Alter von 18 Monaten an unbekannter Krankheit gestorben. Das Kind starb an Erstickung, konnte nicht schlucken. Der Tumor bestand aus

verschiedenen, an einander beweglichen Lappen, er konnte vom Munde aus unter der Zunge gesehen werden, war von einer fibrösen Kapsel umgeben und leicht von dem umgebenden Fettgewebe zu isoliren; in ihm fanden sich viele cystische Hohlräume bis zu Wallnussgrösse mit käsigem Inhalt oder blutigem oder hellem Serum gefüllt. Die Structur zeigte das, was „Rindfleisch (Pathological histology) als largecelled alveolar sarcoma beschreibt". Die Zellen waren von zweierlei Grösse: Kleine spindelzellige, die ein Netzwerk bildeten, in dessen Maschen Gruppen von grösseren runden oder fast runden Zellen lagen. An den Zellen bemerkte man feine Fasern.

Es scheint fraglich, ob der Tumor Stevenson's nicht ein luetischer war, eine Aetiologie, für die die anamnestischen Daten und das Vorkommen käsiger Massen wohl sprechen könnte.

30. Holmes dagegen (Congenital tumour of the neck. Transact. of the path. soc. of London. Bd. 12. 1861. p. 206) hat ein Kind vom 4. Lebenstage an in Beobachtung, das einen rasch wachsenden Tumor von der Gegend dicht unter dem rechten Ohr bis zur Scapula trug, der wohl um so sicherer als Sarkom aufzufassen ist.

Ueber dem Tnmor war in der Haut ein grosser Nävus, der aber keine Verbindung mit dem Tumor hatte. An dem einen Ende war ein kleiner, besonderer Lappen zu bemerken, nahe bei diesem war der Tumor so weich, dass er fluctuirte. Der ganze Tumor war über den tieferen Theilen frei beweglich und wurde nach Incision der Haut mit dem Ecraseur blutlos entfernt. Die Geschwulst war homogen, weich, solide, enthielt einzelne Cysten und zeigte keine Structurelemente ausser zahlreichen kleinen, runden Zellen, sehr wenig fibröses Gewebe. Heilung nach $^1/_2$ Jahr mit schmaler Narbe constatirt.

31. Senftleben (Langenbeck's Archiv. Bd. I. S. 118) beschreibt als „Sarkom mit granulationsähnlichem Gewebe" folgenden Fall: 3wöch. Knabe von gesunden Eltern. Am linken Oberschenkel in der Gegend der Ausbreitung des M. tensor in die Fascia lata eine etwa wallnussgrosse Geschwulst, die im Umfange eines Fünfgroschenstückes ulcerirt war und bläulich durch die Haut schimmerte. Dieselbe war angeboren und sass ursprünglich unter der Haut. Am dritten Tage nach der Geburt des Kindes hatte jedoch ein Arzt einen Einschnitt gemacht. Es war dabei ein Blutstrahl aus der Wunde gesprizt. Exstirpation der Geschwulst. Es blieb aber, da ihr Gewebe dem Musc. tensor fasciae latae sehr ähnlich sah, ein Rest zurück, woraus sich mehrere neue Knoten entwickelten. Dieselben wurden nach acht Tagen ebenfalls entfernt. Die Wunde heilte während der nächsten Woche.

Die Geschwülste zeigten auf dem Durchschnitt ein ziemlich festes, derbes Gewebe mit röthlichbraun spiegelnder Fläche, sehr ähnlich dem der Milz. Mikroskopisch bestand es aus enggelagerten, weiten und vielfach verästelten Capillaren, deren Wandungen eng mit Keimen und Spindelzellen besetzt waren, die indess überall ein gleichmässiges Caliber mit parallelen Contouren hatten. Letztere bildeten mit spindel- und sternförmigen Zellen des Parenchyms ein Maschenwerk, das sich besonders schön an Präparaten darstellte, die in

Holzessig gelegen hatten, und an denen die ein- und zweikernigen runden Parenchymzellen dazwischen durch Auspinseln entfernt waren.

32. Neuhaus (Arch. f. Kinderheilkunde. Bd. 21) berichtet über ein Kind, bei dem am 5. Lebenstage die grössere Dicke des linken Unterschenkels auffiel, die in den nächsten Tagen zunahm. Mit fünf Wochen wurde eine sulzige Masse aus dem linken Unterschenkel entfernt, die mit dem Knochen nicht zusammenhing. Seither Auftreten erbsengrosser, von Woche zu Woche grösser werdender Knoten in der Haut des Oberschenkels und Rumpfes, so dass die Section (Tod im Alter von $2^1/_2$ Monaten) Metastasen in fast allen Organen ergab. Mikr. Rundzellensarkom.

33. Dr. Lewis W. Marshall (Lancet, 19. Okt. 1878. S. 545) theilt den Fall eines im fünften Monat wegen Spindelzellensarkom der Unterschenkelfascie amputirten Kindes mit (Dauerheilung nach 1 Monaten constatirt). Die Mutter hatte, als das Kind erst 14 Tage alt war, eine Differenz in der Grösse der Beinchen bemerkt, die allmählich zunahm. Bei der Aufnahme des Kindes waren die Umfangsmaasse $6^1/_2$ Zoll auf der gesunden, $12^1/_2$ auf der kranken Seite. Der Tumor fühlte sich gespannt, pseudoflactuirend an, als ob eine Flüssigkeitansammlung zwischen den Wadenmuskeln bestände. Allgemeinbefinden nicht alterirt. Exarticulation im Kniegelenk.

Der Tumor erstreckte sich von der Kniegelenkfläche der Tibia bis 1 Zoll oberhalb des Sprunggelenks und lag zwischen den oberflächlichen (Gastrocnemius und Soleus) und tiefen (Tibial. post. flexor longus digit et poll.) Muskeln der Wade und war anscheinend von den intermusculären Fascie ausgegangen. Der Interossealraum zwischen Tibia und Fibula war verbreitert, beide Knochen nach vorne convex verbogen. Der Tumor erwies sich mikroskopisch als ein typisches Spindelzellensarkom, war durch eine bindegewebige Kapsel gut von der (fettig veränderten) Muskulatur getrennt und enthielt eine grössere mit geronnenem Blut gefüllte Cyste.

VI. Knochensystem.

Als Tumoren, resp. Sarkome der Knochen sind schon eine Anzahl der vorhergehend angeführten Fälle von früheren Bearbeitern des Themas registrirt. Wie wir aber gesehen haben, handelt es sich nicht um solche, sondern um Weichtheilsarkome.

Gosmann (Diss. in. Bonn 1892) beschreibt als congenitale Osteosarkome auch die Fälle von Mauthner (Arch. f. phys. Heilk. XI, 1. 1852. Ref. in Schmidt's Jahrb. Bd. 75. S. 19) und Förster (Verh. d. phys. med. Ges. zu Würzburg. X, 1. S. 42. Ref. in Schmidt's Jahrbüchern. Bd. 108. S. 157). In diesen Fällen handelt es sich aber zweifellos um angeborene teratomatöse Sacraltumoren. Auch die Fälle von sarkomatöser Degeneration der Luschka'schen Steissdrüse übergehe ich. Ich will aber erwähnen, dass z. B. Heschl (Oesterr. Zeitschr. f. pract. Heilk. 1862. 27. Ref. im Jahrb. f. Kinderheilk. Bd. VI. S. 3) und Braune (Monatsschr. f. Geburtsk. Bd. 24. S. 1) derartige angeborene Geschwülste publicirt haben.

Von sicheren Knochensarkomen konnte ich nur folgende Fälle auffinden, in denen aber auch gelegentlich (z. B. Fall Rehn) die ostale oder periostale Genese nicht genügend betont ist.

34. Charbon und Ledeganck (Ueber maligne Tumoren im Kindesalter. Bull. de l'acad. royale de méd. de Belgique. XX. H. 5, Ref. Jahrb. f. Kinderheilk. Bd. 13. S. 420): Congenitales, hühnereigrosses Sarkom vom inneren Winkel der rechten Orbita ausgehend, 8 Stunden nach der Geburt schon von den Verfassern gesehen. Vergrösserung um das Doppelte und Ulceration. Tod am 21. Lebenstage. Das Sarkom berührte, wie die Obduction zeigte, weder das Auge noch den N. opticus. Zahlreiche hanfkorn- bis erbsengrosse subcutane Knötchen. Am Bauch, Brust, oberen Extremitäten u. s. w., Knötchen des subpleuralen Gewebes des vorderen Mediastinums, des Pericardium viscerale, Nierenkapsel.

Th. Bryant, Report on operative surgery (Guy's Hosp. Rep. 1875. Vol. XX. Ref. Centralbl. f. Chir. II. S. 733), spricht von zwei congenitalen Tumoren des Oberkiefers und Unterkiefers:

35. 4monatiges Kind, das Neunte gesunder Eltern, zeigte am rechten Oberkiefer einen orangegrossen Tumor, welcher nach Mund- und Nasenhöhle hin prominirte. Die Geschwulst war bereits bei der Geburt beobachtet worden und seither rasch gewachsen. 3 Monate später erschienen secundäre Tumoren in der Haut des Rumpfes und beider Oberschenkel, während die Oberkiefergeschwulst rapid wuchs. Tod $7^1/_2$ Monat nach der Geburt.

36. 5 monatiges Kind, das Erste gesunder Eltern. Schon bei der Geburt wurde an der rechten Seite des Unterkiefers eine wallnussgrosse Anschwellung beobachtet, welche im Verlaufe von 5 Monaten bis zu der Grösse einer Orange gediehen war. Consistenz weich, pseudofluctuirend. Rasches Wachsthum, Aufbruch. Tod 4 Monate nach der Geburt.

Lossen fügt dem Referate die Bemerkung hinzu, dass man nicht fehlgehen wird, wenn man die beiden „congenitalen Krebse“ als myelogene Sarkome deutet. Man darf aber doch eine epitheliale Genese der Bryant'schen Tumoren deshalb nicht ohne Weiteres von der Hand weisen, weil es sich um Adamantinome oder diesen ähnelnde, auf abnorme Wucherung von Zahnanlagen zurückzuführende Tumoren gehandelt haben könnte. Allerdings spricht die ausgesprochene Malignität der Geschwülste eher für die Lossensche Annahme.

37. Körte (Deutsche med. Wochenschr. 1892. S. 572) stellte am 1. Juni 1892 ein 9 Tage altes Kind mit einer angeborenen Geschwulst am rechten Oberarm und Schulterblatt vor, die er für ein intrauterin entstandenes Enchondrom oder Sarkom hielt. Die Mutter, I para, gab an, im Januar 1892 gefallen und mit dem Bauch aufgeschlagen zu sein. Die Geschwulst sass an der Innenseite des rechten Oberarmes und am Vorderrand

des Schulterblattes, den Arm nach oben drängend. Dieselbe war von derber Consistenz, knolliger Oberfläche, die Haut darüber verdünnt, von weiten Venen durchzogen. Auf der rechten seitlichen Thoraxwand war sie verschieblich, so dass eine Exstirpation mitsammt der rechten oberen Extremität möglich wäre, wenn es sich nicht um ein neugeborenes, sehr schwächliches Kind handelte.

38. Lockwood (Transact. of the path. soc. of London. 1884, cit. nach Stern) beschrieb ein Sarkom am Vorderarme, womit ja allerdings nicht gesagt ist, dass es sich um ein Knochensarkom handelte.

39. Paul (Lancet 1833. I. S. 439) machte nach Chauveau die Amputation des Oberschenkels bei einem 10 wöch. Kinde, das seit seiner Geburt einen „fongus hématode" aufwies.

40. Kelbourne Ring (Case of congenital hard cancer of the leg in an infant etc. Lancet 1875. Bd. II, pag. 766) sah einen zwei Monate alten Knaben, bei dessen Geburt schon der Arzt einen Tumor von Haselnussgrösse an der Aussenseite des rechten Sprunggelenkes bemerkt hatte. Er war weder schmerzhaft, noch schien er irgend welche sonstige Beschwerden zu machen. Allmähliche Grössenzunahme. Als K. die Geschwulst sah, hatte sie etwa Wallnussgrösse erreicht, war fest mit dem unteren Ende der Fibula verwachsen, von der sie auszugehen schien. Haut darüber normal. Der Tumor verlor sich allmählich in der gesunden Nachbarschaft. Der Fuss war durch den Tumor einwärts verschoben. Consistenz hart. Das Kind mager und von delicatem Aussehen.

Die vorgeschlagene Amputation wurde abgelehnt. Nach $1^1/_2$ Monaten war die Geschwulst doppelt so gross geworden, die Haut über ihr ulcerirt, aber das Allgemeinbefinden war jetzt gut, das Kind dick und wohl genährt. Jetzt $3^1/_2$ Monat post partum Amputatio cruris mit Ausgang in Heilung (Beobachtung $^1/_2$ Jahr).

Mikroskopisch bestand der Tumor „of a mass of caudate cells of rather small size and possessing but one nucleus. Histologists might refuse to call it by the name of cancer. But it was harder than any structure of the healthy body except bone and cartilage; it grew rapidly, encroaching on and displacing the normal parts."

41. Rehn (Chirurgencongress 1890. I. 121) sah ein Kind gesunder Eltern, das mit einer halbwallnussgrossen Geschwulst auf dem linken Fussrücken zur Welt kam. Eine dünne Hautdecke lässt die Geschwulst bläulichroth durchscheinen. Als das Kind 14 Tage alt war, wurde der Tumor von einem Arzte incidirt, Darauf folgte rasches Wachsthum. R. sah fünf Wochen später bei dem sehr elenden Kinde einen Fungus von der Grösse eines Borsdorfer Apfels. Eine Prominenz auf der Planta pedis liess erkennen, dass die Geschwulst zwischen I. und II. Metatarsus hindurchgewuchert war. Amputatio cruris, glatte Heilung. Weigert bestätigte die klinische Diagnose eines Sarkoms.

Weniger einwandsfrei als rein congenitale Sarkome sind folgende beiden Fälle, in denen sehr wohl erst ein gutartiger con-

genitaler Tumor dagewesen sein kann. Dieser ist dann später erst sarkomatös degenerirt.

Linclair White (Brit. med. journ. 1884. pag. 1246): 18 Monate alter Knabe, der seit der Geburt einen Tumor des Spatium metacarpale I. rechts zeigte. Excision der wallnussgrossen, ein weiches Rundzellensarkom darstellenden, mit I. und II. Metacarpus verwachsenen Geschwulst. Schon nach 6 Wochen Recidiv, deshalb Amputation.

Eröss (Mittheilungen aus dem Pester Armen-Kinderspitale. Jahrb. f. Kinderheilk. N. F. Bd. 19. S. 318) sah bei einem 16 Monate alten Knaben an der Dorsalseite der I. Phalanx der dritten linken Zehe eine erbsengrosse, runde, scharf begrenzte, mit dem Knochen innig verwachsene, knorpelharte Geschwulst, die angeboren war und sich seit der Geburt kaum merklich vergrössert hatte. Haut darüber gespannt und verdünnt. Exstirpation. Periostales Spindelzellensarkom mit hyaliner, knorpelähnelnder Intercellularsubstanz. (Babes.)

Hier können wir auch in Parenthese zwei Fälle Virchow's und Billroth's anführen, die vielfach als congenital angeführt, doch einer strengen Kritik nicht Stand halten.

Virchow (Onkologie. Bd. II. S. 237) erwähnt, dass Paget eine „Faserkerngeschwulst" vom Vorderarm eines 10jährigen Knaben schildert, der von der Geburt an dieser Stelle eine kleine Einkerbung (indentation) gehabt hätte; als er 2 Jahre alt war, hatte er an derselben eine leichte Verwundung, und seitdem begann die Geschwulst sich zu entwickeln.

Aus Cristiani (Des néoplasmes congénitaux. Journal de l'anat. et de la physiol. 1891. pag. 473) u. A. entnehme ich, dass Billroth ein offenbar congenitales myeloides Sarkom der Tibia beschrieben hat, aber bei über 30jährigem Manne!

Ihrer Genese nach dunkel, aber vielleicht doch vom Knochensystem ausgehend, seien — auch in Parenthese — zwei nicht sicher sarkomatöse Tumoren hier angeführt:

Piskazek (Sem. méd. 5. Sept. 1888) spricht von einem sehr voluminösen Fibrom eines Neugeborenen, das sich, durch einen Stiel mit dem Unterkiefer zusammenhängend, im Munde entwickelt hatte.

Holmes (Transact. of the path. soc. of London. Bd. XV. 1863. p. 248): Schwacher weiblicher Zwilling, 7 Wochen alt. Bei der Geburt schon Protrusio bulbi. Eine grosse gelappte Masse kam unter dem unteren und oberen Augenlid hervor und lag zum Theil auf den äusseren Knochentheilen des Oberkiefers und Jochbeins. Dazwischen lagen die ausgetrockneten Reste des Bulbus. Der Tumor war getrennt von der knöchernen Augenhöhlenwand und bewegte sich mit den Augenmuskeln. Entfernung ohne viel Blutverlust. Zwei Cysten waren noch neben dem Tumor. Das Kind erholte sich und hat an Gewicht zugenommen. Mikrosk.: Fibröses Gewebe mit vielen kleinen, dünnes Serum enthaltenden Cysten.

Mehrere Autoren erwähnen nicht den Sitz des congenitalen Sarkoms, so

42. Flint (New England med. and surg, journ. Boston 1820 IX p. 112), der nach Chauveau einen congenitalen „Fongus hématode“ beobachtete;

43. Charon, der, wie ebenfalls Chauveau erwähnt, in Brüssel bei einem 8 Stunden alten von gesunden Eltern stammenden Mädchen „une tumeur sarcomateuse grosse comme un oeuf de poule“ sah, der sich in 8 Tagen an Volumen verdoppelte.

Wicherkiewicz (Ref. im Centralblatt für allgem. Patholog., Bd. 13, S. 89) erwähnt ein halbjähriges Mädchen, bei welchem nach wiederholtem Trauma im Laufe von 2 Monaten Sarkom entstand.

Diese Beobachtung scheint aber schon nicht mehr zu den sicher congenitalen zu gehören, da das Sarkom erst nach längerem postuterinen Leben beobachtet wurde. Es schien mir aber doch interessant, die Fälle ganz früher Sarkome (bis zum Alter eines Jahres), die in der Literatur niedergelegt sind, zu registriren; das sind folgende Beobachtungen:

Weichtheilsarkome.

1. Myxosarkom am linken Unterkiefer bei $^1/_2$ jähr. Mädchen (Manderli l. c.)

2. Lymphosarkom der Haut unterhalb der Clavicula. 7 monatiges Mädchen (Schönweiler. Diss. inaug. München 1893).

3. Cavernöses Fibro - Myxom des Mesenteriums bei 9 monatigem Kinde (Hackspill l. c.)

4. Ein reines Nebennierensarkom ist der Fall W. Cohn's (Berl. klin. Wochenschr. 1894, No. 11): 9 Monate altes, seit 1 Monat erkranktes Kind mit primärem medullären Sarkom (Virchow) der Nebennieren und secundären Knoten am Schädeldach, verschiedenen Rippen, beiden Nieren und Ovarien. Die Metastasen an den Knochen entsprechen den Stellen der physiologisch stärksten Wachsthumsenergie.

5.—7. Hodensarkom bei 3-, 8- und 11 monat. Knaben (Köber, Centralblatt f. Chirurgie 1899, S. 1136);

8. bei 6 monat. Knaben: Letailleur (l. c.)

9. Prostatasarkom: 6 monat. Knabe (Letailleur);

10. 9 monat. Knabe (Tordens, Journ. de Bruxelles 1890, No. 13).

11. Scheidensarkom: 7 monat. Mädchen (Frick, Diss. inaug. Halle 1899) gemischter Tumor (Rhabdomyom) von Hauser bei $^1/_2$ jähr. Mädchen beschrieben (Virchow's Archiv Bd. 88).

12. Sarkom der Mamma: 4 monat. Mädchen, schon im Alter von 5 Wochen bemerkt. (Chambert nach Letailler, l. c.)

Knochensarkome.

13. Sarcome kystique de l'orbite bei 6 monat. Kinde (Richel nach Perquis, Thèse de Montpellier 1887 unter 14 derartigen Fällen!)

14. Sarcom des Proc. alv. maxillae dextr. bei 6 monat. Mädchen (Ohlemann, Langenbecks Archiv. Bd. 18).

15. Sarcom des os ischii bei 5 monat. Knaben, vom Becken bis zur Kniekehle reichend, innerhalb $2^1/_2$ Monat schmerzlos gewachsen (Kocher nach Ost, Inaug.-Diss., Bern 1878).

Die beiden folgenden Fälle könnten eventuell zu den angeborenen teratomartigen Sakraltumoren gehören, doch wird nur von Sarkomgewebe gesprochen, sodass sie doch hier angeführt werden müssen.

16. Johannessen (Jahrb. f. Kinderheilkunde, Bd. 44, S. 114) sah ein 11 Monate altes Mädchen mit Sarcoma globocellulare lymphangiectaticum des kleinen Beckens, das aber von den Wänden desselben einigermaassen leicht ablösbar war; vor Allem war das Os coccygis ganz normal. In der weichen, graulichen Geschwulstmasse waren an manchen Stellen grössere oder kleinere, bis wallnussgrosse, mit flüssigem und coagulirtem Blut oder erweichten Geschwulstmassen ausgefüllte Höhlen.

17. Knöpfelmacher (Jahrb. f. Kinderheilkunde, Bd. 41, S. 127) beschrieb ein von zahlreichen Blutungen durchsetztes Rundzellensarkom des Beckens bei 9 monat. Kinde, das vom Periost des Sacrum ausgegangen, die Körper der Sacralwirbel durchwuchert und sich im Wirbelkanal ausgebreitet hatte.

18. Weinlechner (Gerhardt's Handbuch der Kinderkrankheiten, Bd. 6) endlich sah bei einem 7 monat. Knaben, der seit seiner Geburt eine Geschwulst in der Schulterblattgegend hatte, die rasch wuchs, ein Fibrosarkom des subcutanen Bindegewebes. Schönweiler (l. c.) schliesst an die Citirung dieses und anderer Fälle die Worte: „Nach diesen Beobachtungen scheint also das Hautsarkom des frühesten Lebensalters meist von Muttermälern und Teleangiectasien auszugehen.“ Wenn wir uns dem nicht absolut anschliessen können, so müssen wir diese Thatsache doch Mauderli (l. c.) gegenüber hervorheben, wenn er sagt: „So oft wir die Entstehung von Sarkomen aus angeborenen Warzen, Pigmentmälern etc. bei Erwachsenen beobachten können, so auffallend ist es, dass in der ganzen Literatur kein Fall zu finden ist, wo bei einem Kinde die Entstehung eines Sarkoms aus einem solchen nachgewiesen werden konnte.“

Zu den erst später aufgetretenen resp. aufgefallenen Geschwülsten gehören auch, streng genommen, die Fälle von Lendrop und Verlude, die ich den congenitalen eingereiht habe. Und Demme's Fall von Scheidensarkom kann ebenso wie der Fall Weinlechner's sehr wohl so gedeutet werden, dass er nicht als Sarkom, sondern als (gutartiges) Fibrom angeboren ist und erst später maligne degenerirte.

Zum Schluss unserer Litteratur-Uebersicht sei noch erwähnt, dass

Baginsky (Berl. klin. Wochenschr. 1881, No. 32, S. 465) einen „Fungus haematodes", der wohl von der linken Orbita ausgegangen ist, beschreibt, Alter des Kindes und Beginn der Geschwulst ist aber nicht angegeben, sodass wir über die eventuelle congenitale Genese im Unklaren bleiben. Ferner sollen Baginsky, Grawitz und Schademann (Centralbl. f. Kinderheilk. Bd. 1, S. 99) einen Fall von Sarkom des ganzen Schenkels und Moldovan (Ueber congenitale Sarkom- und Fibrombildung der Haut, Prager med. Wochenschr. 1905, No. 29) u. A. ein Sarkom der Wadenhaut beim Kinde beschrieben haben. Die betreffenden Publicationen waren mir leider nicht zugängig, sodass ich über die thatsächliche Zugehörigkeit der Fälle zu den congenitalen Sarkomen nichts aussagen kann.

Den verschwindend wenigen echten Knochensarkomen, die wir in vorstehender Literatur-Uebersicht finden, kann ich nun einen einwandsfreien Fall congenitalen Periostsarkoms des unteren Femurendes[1]) hinzufügen:

3 Wochen alter Knabe. Der Vater Kyphoskoliotiker. Die Mutter hat nach dem 30. Jahre geheirathet. Die Geschwister der Eltern sind gesund, ebenso ist in der Ascendenz keine Tumorbildung vorgekommen. An dem der Geburt des Kindes (Nachts 2 Uhr) folgenden Tage bemerkte die Hebamme, dass die Innenseite des rechten Knies geschwollen war. Der behandelnde Arzt hielt diese Schwellung für die Folge von Manipulationen bei der schweren Geburt (keine Zange, aber starker Dammriss, ältere Primipara!) 3 Tage nach der Geburt soll die Schwellung etwa pflaumengross gewesen sein und ist in dieser Grösse bis Ende der ersten Woche geblieben. In der 2. Woche ist sie nur wenig grösser geworden, in der 3. Woche aber wuchs sie rapide, sodass Herr Professor Czerny hierselbst consultirt wurde, der den Knaben mir zur eventuellen operativen Behandlung überwies.

Befund: Etwas atrophischer Knabe mit welker Haut, aber im Uebrigen gesund, laut schreiend, Verdauung in Ordnung. Grosse Fontanelle 2 : 2 cm gross.

Rings um den rechten Oberschenkel dicht oberhalb des Kniegelenks ist eine tumorartige Schwellung sichtbar (s. Figur 1). Der Unterschenkel steht im Knie in etwa rechtwinkliger Beugung, wenig beweglich. Man fühlt noch eben deutlich die Tuberositas tibiae durch. Der Tumor reicht vom oberen Drittel des Oberschenkels bis zum mittleren Drittel des Unterschenkels, er scheint aus mehreren Knollen zu bestehen, die deutliche Pseudofluctuation geben, besonders an der Innenseite. Die einzelnen Tumortheile sind etwa apfelgross, etwa 4 : 4 innen und 3,5 : 3,5 cm aussen, der ganze Tumor so gross wie eine Damenfaust. Die Theile liegen rings um den Oberschenkelknochen

[1]) Derselbe ist von anderen Gesichtspunkten aus schon kurz beschrieben worden in: Allg. med. Central-Zeitung. 1908. No. 14.

und zwar wesentlich innen, aussen und hinten, sodass also vorne eine schmale Zone freibleibt, wo kein Tumorgewebe vorhanden ist. Die hinterc Circumferenz des Beinchens ist besonders prall, mehr diffus infiltrirt, hier ist die

Fig. 1.



Photographie des congenitalen Femursarkoms (30. 5. 1907. Knabe, 3 Wochen alt) bei Eintritt in die Behandlung.

Haut stärker geröthet, sodass man fast an eine Vereiterung an dieser Stelle denken könnte. Die Haut über dem Tumor ist verschieblich, schimmert etwas röthlich durch, besonders aussen und hinten (cf. oben), in ihr verlaufen stark injicirte Venen. Vor der Patella, die undeutlich durchzufühlen ist, findet eine

besonders starke Verästelung der Gefässe statt. Die Palpation des Tumors scheint schmerzlos zu sein.

Der grösste Umfang des Oberschenkels über dem Tumor, etwa 2 cm über dem Patellarrand, beträgt $25^1/_2$ cm; der entsprechende Umfang links $13^1/_2$ cm. Die Entfernungen von der Spina ant. sup. bis zum oberen Patellarrand sind beiderseits gleich und von da bis zum Sprunggelenk ist nur eine Differenz von 0,5 cm zu Gunsten des kranken Beinchens vorhanden.

Fig. 2.



Dasselbe am 21. 10. 1907 nach vollkommener Heilung. Da das rechte Beinchen etwas verkürzt aufgenommen ist, macht es einen dickeren Eindruck, als in Wirklichkeit.

In beiden Inguinaldrüsen sind kleine harte Drüsen zu fühlen, rechts nicht mehr als links. Sie sind wohl auf Eczem der Nates zurückzuführen.

Da die Eltern in die (allerdings nicht gerade energisch) vorgeschlagene

Exarticulation des Beinchens nicht willigten, so beschlossen wir eine combinirte operative und Röntgenbehandlung. Es wurde daher am

29. 5. 07 (ohne Narkose) unter Blutleere an der vorderen inneren Seite des Oberschenkels ein etwa 8 cm langer Einschnitt (cf. Fig. 2) gemacht. Es zeigt sich, dass der Tumor unterhalb der Musculatur, ziemlich abgekapselt sitzt. Ohne Mühe wird zunächst ein etwa borsdorferapfelgrosser Knollen entfernt. Bei weiterem Vorgehen aber tritt doch, besonders in der Kniekehle, mehr infiltratives Wachsthum hervor, es wird daher nur mit dem scharfen Löffel möglichst viel Tumorgewebe entfernt und zwar wesentlich der vordere und hintere innere Antheil. Aussen vorne und hinten wird kaum eine Verkleinerung des Tumors erreicht. Das innere untere Drittel des Tumors lag vollkommen entblösst, d. h. also auch ohne Periost, in der Wundhöhle. Die Wunde wurde durch versenkte Muskelnähte und Hautnähte primär geschlossen. Ein fester Verband angelegt und nun die Esmarch'sche Binde gelöst.

31. 5. 07. Beginn der Röntgenbestrahlungen (s. unten).

1. 6. 07. Umfang des rechten Beinchens dicht über der Kniekehle 21 cm, in der Gefässfalte 16,5 cm.

Allgemeinbefinden gut.

2. 6. 07. Blutuntersuchung (s. unten).

3. 6. 07. Die Wundränder klaffen etwas und sehen nekrotisch aus. Die Wunde secernirt viel und verbreitet einen unangenehmen Geruch (Urin. Pyocyaneus). Die Haut um das Beinchen herum ist prall gespannt, glatt, glänzend, auf der Hinterseite des Oberschenkels blauschwärzliche Flecken. An der Aussenseite auf der Kuppe des äusseren, mehr distinkt rund fühlbaren Tumortheils wird die Haut an einer kreisrunden, etwa 0,75 cm im Durchmesser grossen Stelle nekrotisch. Zugleich ist eine Fluctuation des Tumors vorhanden. Es besteht starkes Oedem des Unterschenkels und Fusses. Beim Verbandwechsel scheint das Kind starke Schmerzen zu haben, da es sehr schreit. Im Uebrigen ist das Befinden des Knäbleins, Aussehen, Schlaf, Appetit, Stuhlgang, Temperatur in Ordnung.

8. 6. 07. Heute Nachmittag zweimal kurzdauernde Zuckungen im Gesicht und an den Händen, ebenso einmal am 9. 6.

11. 6. Die Nekrosen auf der Aussenseite des Femur und in der Kniekehle demarkiren sich schon. Daher wird heute wieder in Blutleere sowohl von der alten Wunde als von beiden nekrotischen Stellen aus der ganze Tumor, der einen deutlich erweichten Eindruck macht und eine mehr gelbe Farbe angenommen hat, mit dem Löffel entfernt. Es werden grössere und kleinere Stücke gewonnen. Dabei zeigt sich, besonders an der Innenseite, dort, wo bei der ersten Operation schon Tumorgewebe entfernt ist, eine periphere scharfe Abgrenzung durch eine zum Theil ossificirte Kapsel (Periost). Es wird sorgfältig von den 3 Oeffnungen aus so lange ausgekratzt, bis nichts mehr zu entfernen ist. Tamponade der grossen Wundhöhlen mit Isoformgaze, Seiden-Situationsnähte, aseptischer Verband.

Abends Temp. 39,4 (rectal), Allgemeinbefinden gut.

15. 6. Nachmittags Zuckungen im Gesicht, andauerndes Gähnen. Temp. 38.

18., 19. und 25. 6. ebenfalls kurzdauernde Zuckungen im Gesicht, sonst keine Besonderheiten.

23. 6. Gewicht 3750 g.

29. 6. Entlassung. An der Innenseite des Oberschenkels bis zur unteren Grenze der Kniescheibe findet sich eine 6 cm lange Narbe, in deren Mitte eine auf Druck secernirende Fistel, in der Kniekehle und an der Aussenseite des Oberschenkels je eine andere Fistel. Diese beiden Fisteln führen in einen gemeinsamen Hohlraum in der Kniekehle. Man fühlt nirgends am Bein noch Tumormassen. Die Haut ist bis etwa 2—3 cm über den Knöcheln etwas pachydermisch verdickt. In der Inguinalbeuge einige grössere Drüsen, eine besonders grosse im Scarpa'schen Dreieck.

Der Umfang des Oberschenkels in der Kniekehle über der Fistel gemessen beträgt rechts 20 cm, links 13 cm.

Allgemeinbefinden gut.

Die Röntgenbestrahlungen fanden statt:

I. Zwischen den beiden Operationen

am 31. 5. 6 Min. lang
„ 1. 6. 3 „ „
„ 3. 6. 6 „ „

Harte Röhre, Einschaltung eines Zinnfilters von ziemlicher Stärte zum Schutz der Haut, Röhrenabstand etwa 35—40 cm.

II. Nach der 2. Operation:

am 14. 6. 10 Min. Walter 6—7
„ 16. 6. 10 „ „ 6—7
„ 18. 6. 5 „ „ 6—7
„ 20. 6. 5 „ „ 6—7
„ 24. 6. 5 „ „ 6—7
„ 25. 6. 6 „ „ 6—7

Im Ganzen betrug also die Bestrahlungsdauer 15 Minuten nach der ersten, 41 Minuten nach der zweiten Operation, total 56 Min.

Die Bluntuntersuchung ergab:

	Hb.	Erythrocyten	Leukocyten
am 3. 6.		2126000	17100
„ 4 6.	90—100 pCt.	3296000	15000
„ 6. 6.		3064000	
„ 7. 6.			4400
„ 19. 6.	90 pCt.		17100
„ 21. 6.	90 „		13700
„ 26. 6.	12 1/4 Uhr a. m. 90 pCt.	3098000	22600 kurz vor Bestrahlung
„ 26. 6.	6 Uhr p. m.	2454000	16700 „ nach „
„ 28. 9.	80 pCt.	3626000	11600

Die Temperatur (stets im Rectum gemessen) wurde durch die erste Operation gar nicht beeinflusst, durch die zweite ganz vorübergehend (cf. oben),

auch nicht durch die Bestrahlungen; sie bewegte sich in der ersten Zeit um 38°, später bis zur Entlassung um 37,5°.

Wiedervorstellung am 29. 9. 07: Guter Ernährungszustand. Kind hat sich sehr vortheilhaft entwickelt.

Das rechte Bein kann im Knie nicht über einen rechten Winkel gestreckt werden, die weitere Beugung ist unbehindert. Das rechte Bein ist 3 cm kürzer als das linke. Die Maasse betragen:

Entfernung Spin. ant. sup. bis Spitze des Malleol. int.	links 22 cm	rechts 19 cm
Umfang des Knies	„ 15 „	„ 16,75 „
Umfang des Oberschenkels in der Gesässfalte	„ 21 „	„ 21 „
Umfang des Oberschenkels in der Mitte	„ 18 „	„ 17 „
Umfang der Wade an dickster Stelle .	„ 13 „	„ 13,75 „
Umfang 5 cm oberhalb des Mall. ext. .	„ 12 „	„ 12,5 „

An der Innenseite des Oberschenkels eine 5 cm lange, zum Theil strahlige, gegen die Unterlage wenig verschiebliche Narbe. Aussen in der Gegend des Condyl. ext. fem. eine $1^1/_2$ cm lange, auf der Unterlage gut verschiebliche Narbe; in der Kniekehle ist die Haut in Falten gelegt und leicht röthlich gefärbt, von einer Narbe kaum etwas zu sehen.

21. 10. 07. Erneute Vorstellung (Fig. 2):

Umfang der Kniee	links 15 cm	rechts 16,5 cm
Wadenumfang	„ 13 „	„ 14 „
Umfang des Oberschenkels in der Gesässfalte	„ 19,5 „	„ 20 „
Die Länge des Oberschenkels von der Spitze des Troch. major bis zur Tibia bei gekrümmtem Knie . .	„ 14,0 „	„ 13,0 „
Entfernung vom unteren Rand der Patella bis zur Spitze des Malleol. externus	„ 11,5 „	„ 11,5 „

Für das Gefühl ist der rechte Oberschenkel und Wade etwas derber und dicker, wie links. In den Inguinalbeugen finden sich kleine Drüsen, welche rechts etwas grösser als links sind.

Das rechte Knie kann nur wenig über den rechten Winkel gestreckt werden. Hüft- und Fussgelenke ohne Befund.

Das rechte Füsschen scheint kleiner und zierlicher zu sein, als das linke, besonders ist die grosse Zehe rechts kleiner.

Die Entfernung Grosszehenspitze bis Ferse ist	links 9 cm	rechts 8,5 cm
Der Umfang an der Basis der Zehen . .	„ 4 „	„ 4 „

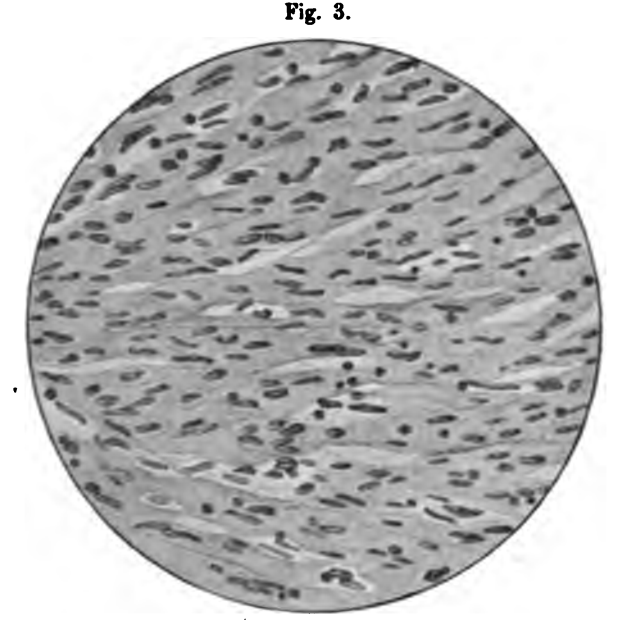
Die Abduction des rechten Füsschens ist rechts etwas ausgiebiger möglich, als links.

Das Kind ist wohlgenährt und von gesundem Aussehen, obwohl es gegen den Zustand am 29. 9. etwas heruntergekommen zu sein scheint (Milchwechsel, Zahnen?)

Die letzte (schriftliche) Nachricht über das Kind, Juli 08, ergiebt nichts von Recidiv, sondern Wohlbefinden.

Die mikroskopische Untersuchung der Tumormassen ergab das typische Bild des reinen Spindelzellensarkoms (cf. Fig. 3), also den Typus des Periostsarkoms. Deutliche Züge spindelförmiger Zellen durchkreuzen sich in den mannigfachsten Rich-

Fig. 3.

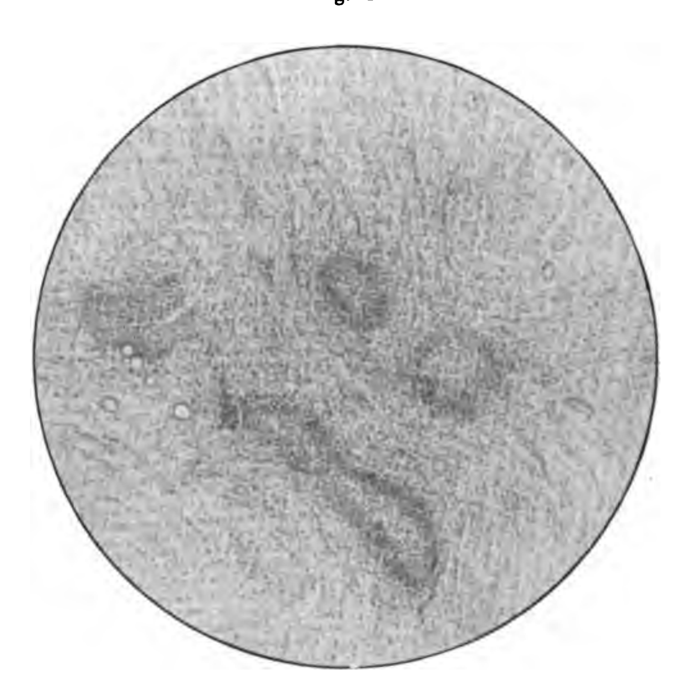


Mikroskopisches Bild des Tumors vor der Bestrahlung.

tungen. Die Kerne sind chromatinreich, heben sich von dem Protoplasma scharf ab; die Gefässe sind deutlich durch ein Endothelrohr oder auch ausserdem durch Bindegewebsfasern vom Tumorgewebe getrennt, so dass man die Genese des Sarkoms von den Gefässendothelien ohne Weiteres ausschliessen kann. An vielen Stellen sind deutliche Fettzellenlücken im Präparat, an einigen deutliche Skelett-Muskelfasern sichtbar, so dass an der schrankenlosen Malignität des Tumors kein Zweifel besteht. Es handelt sich etwa nicht um embryonale quergestreifte Muskelfasern. In

vielen Präparaten fällt ein Lückensystem im Tumor auf, d. h. hellere, mit kleinen Rundzellen gefüllte, runde oder verzweigte Hohlräume, die von einem dichteren Zellenraume umgeben sind (Fig. 4). Bei stärkerer Vergrösserung (Fig. 5) zeigte sich, dass die Umwandung dadurch als stärker tingirter Wall imponirt, dass

Fig. 4.

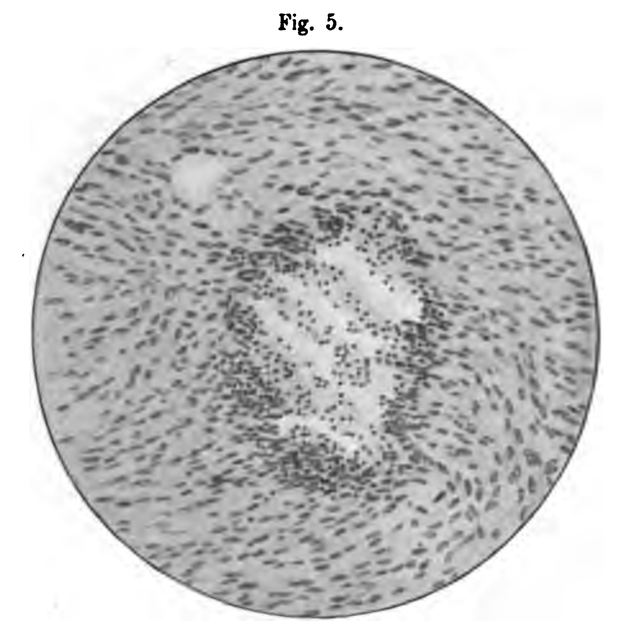


Das Lücken-(Canal-)System mit kleinzelliger Infiltration des Tumors bei geringer Vergrösserung. Man sieht einige Fettzellen, die vom Tumor umwachsen sind, und oben mehrere Gefässchen, die mit dem Lückensystem nicht in Verbindung stehen.

der angrenzende Tumorbezirk von Rundzellen infiltrirt ist. Dass diese Lücken keine Gefässe sind, scheint zweifellos; auch einen Zusammenhang mit Gefässen konnten wir nirgends nachweisen. In der Figur 5 ist deutlich der Unterschied eines benachbarten Gefässes und eines derartigen Hohlraumes zu erkennen. Niemals fanden sich Erythrocyten oder Leukocyten in diesen Lücken. Worum es sich bei diesen oft langgestreckten und dendritisch ver-

zweigten Hohlsystemen in unserem Tumor handelt, ist uns nicht recht klar. Das Nächstliegende würde die Annahme sein, dass die vielfachen Insulte, denen das Beinchen in den ersten Lebenswochen ausgesetzt war, zu partiellen Entzündungsherden im Tumor, d. h. einer kleinzelligen Infiltration, geführt haben. Dieser Meinung war auch Herr Geheimrath Ponfick, der die Präparate einer eingehenden Einsicht unterzog, für die ich ihm auch an dieser Stelle meinen Dank sagen möchte. Aber es spricht doch Manches gegen diese Annahme:

Fig. 5.



Eine derartige Lücke (Canal) im Tumor bei stärkerer Vergrösserung. Oben links ein Gefäss mit einfach endothelialer Begrenzung.

Das Fehlen von Erythro- und Leukocyten, die Kleinheit der Herde, diese eigenthümliche dendritische Verzweigung, das gänzliche Fehlen von Veränderungen an den benachbarten Tumorzellen, das Fehlen von Detritus in den Hohlräumen etc.

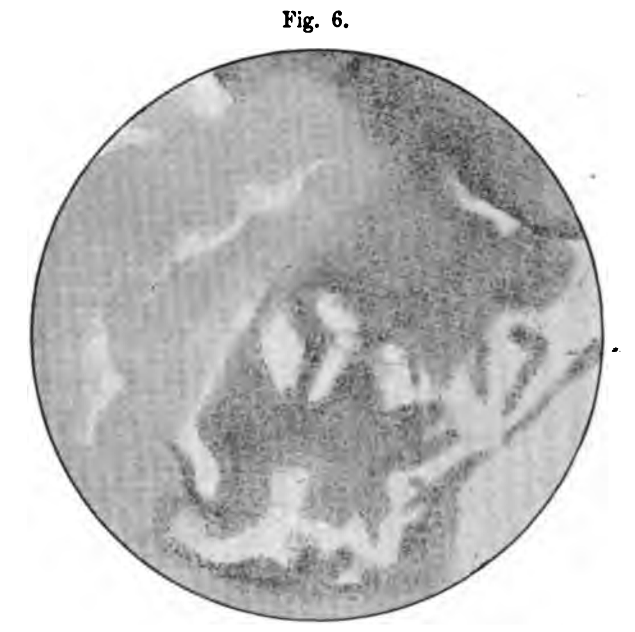
Kurzum: Wir müssen es uns versagen, dieses Canalsystem in unserem Tumor sicher zu erklären, können aber nicht umhin, dem Gedanken Ausdruck zu geben, dass wir hier möglicher Weise Bildungsstätten irgend welcher embryonaler Zellen vor uns haben.

Ein Analogon zu diesem Hohlsystem in anderen Geschwülsten konnte ich nicht finden.

Mitosen waren in dem Präparat relativ wenig nachweisbar.

Besonderes Interesse haben für uns die Veränderungen nach der Röntgenbestrahlung des Tumors (15 Minuten). Die Untersuchung der durch die zweite Operation gewonnenen Geschwulststücke ergab zunächst an vielen Stellen totale Nekrose und leukocytäre Infiltration des Gewebes, wie es besonders schön

Fig. 6.

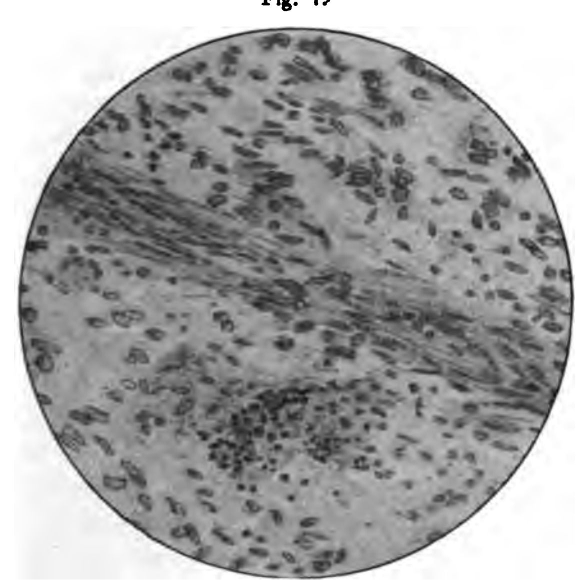


Nekrotisches (peripheres) Tumorgewebe mit kleinzelliger (Leukocyten-)Infiltration, gewonnen bei der zweiten Operation nach 15 Minuten langer Bestrahlung.

an Stellen zu sehen war, die dem Rande der Geschwulst entstammten (Fig. 6). Ob hier eine reine Wirkung der Röntgenstrahlen vorliegt, scheint mir zweifelhaft. Die Wunden eiterten, wie wir oben sagten, besonders in Folge Beschmutzung mit Urin (Nachweis des Pyocyaneus!), so dass die Leukocyteninfiltration sehr wohl dadurch bedingt sein kann. Die Nekrose müssen wir aber wohl als Wirkung der Strahlen ansehen, zumal sie gerade an den peripheren, also wohl besser genährten Theilen der Geschwulst, nicht an den centralen Theilen nachweisbar war. An letzteren liessen

sich andere Vorgänge darstellen, deren Verständniss ein Vergleich der Figuren 3 und 7 ohne Weiteres geben wird. In den Figuren sind Tumortheile vor (Fig. 3) und nach der Bestrahlung (Fig. 7) abgebildet, die genau gleich fixirt (Formalin) und gehärtet und gleich lange gemeinsam gefärbt (Hämatoxylin) und differenzirt sind. Man sieht nun in Figur 7, dass das Protoplasma stärker, die Kerne schwächer gefärbt sind, so dass letztere weniger scharf hervortreten, wie in Figur 3. Es macht den Eindruck, als ob die Kerne ärmer, das Protoplasma reicher an chromatophiler Substanz ge-

Fig. 7.



Centrales Tumorgewebe nach 15 Minuten langer Röntgenbestrahlung. Die chromatinärmeren Kerne stechen gegen das intensiver gefärbte Protoplasma viel weniger scharf ab, als in Figur 3.

Die Figuren 3, 6 und 7 sind genau gleich (in Formalin) fixirt und gehärtet, dann gemeinsam genau gleich lange (mit Hämatoxylin) gefärbt und differenzirt.

worden sind, als ob letztere von den Kernen in das Protoplasma diffundirt wäre. Das sind Vorgänge, die wir wohl schon als beginnende Nekrobiosen auffassen dürfen!

An vielen Stellen der röntgenbestrahlten Tumorantheile bemerken wir dann — auch ohne Nekrose — eine kleinzellige Infiltration und das Auftreten mehr oder weniger zahlreicher Plasma-

zellen. Dagegen ist von einer Bindegewebsvermehrung oder von Gefässveränderungen (Endarteriitis obliterans) schon wegen der Kürze der Zeit zwischen den beiden Operationen (14 Tage) keine Rede.

In anderen Theilen der röntgenisirten Tumortheile endlich ist ein grosser Kernschwund eingetreten, zugleich ist das Protoplasma der Zellen anscheinend mehr zusammengebackt.

Fassen wir das Wesentliche unseres Falles zusammen, so haben wir ein dreiwöchiges Kind mit einem congenitalen, d. h. bei der Geburt sofort bemerkten und dann rasch gewachsenen periostalen Spindelzellensarkom der rechten unteren Femurepiphyse (vor Allem der Innenseite), das durch combinirte operative und Röntgenbehandlung (56 Minuten) bis jetzt (14 Monate lang) vollkommen geheilt wurde. Mikroskopisch fanden wir in unserem Tumor zunächst deutliche Zeichen schrankenlosen Wachsthums; als Eigenthümlichkeit das Vorkommen eines mit Rundzellen erfüllten Canalsystems; als Zeichen der Röntgenstrahlenwirkung beginnende und ausgesprochene nekrobiotische Vorgänge mit mehr oder weniger intensiven entzündlichen Erscheinungen.

Die Zusammenstellung der congenitalen Sarkome, die wir oben gegeben haben, zeigt, dass das reine Sarkom ohne Zweifel in den verschiedensten Formen: als Spindel- und Rundzellensarkom, als Lymphosarkom, als Angiosarkom angeboren vorkommt. Besondere Prädilectionsstellen scheinen, so weit das noch kleine Material Schlüsse ziehen lässt, nicht vorhanden zu sein. Nach Kober ist die Häufigkeit bei Kindern etwa so: Gliosarkome der Retina, primäre Sarkome der Nieren, der Hoden, des Darms, der Ovarien, des Uterus und der Haut, maligne Geschwülste der Haut, angeborene Sacraltumoren. Auch nach Chauveau ist das Auge am häufigsten ergriffen, dann die Nieren, dann die anderen Theile des Urogenital-Tractus, speciell Hoden und Prostata; es folgen die Gliedmaasen (Ostéosarcomes), die Leber, Abdomen, Lunge und Pleuren, Gehirn, Dura mater, Pankreas, Muskeln, Lymphdrüsen, Darm, Milz.

Nun haben wir ja aus unseren Betrachtungen die Misch-

tumoren etc. ganz fortgelassen. Jedenfalls scheinen die reinen congenitalen Sarkome auch eine ähnliche Frequenztabelle aufweisen zu können, doch halte ich, wie gesagt, irgend welche Schlüsse zu ziehen, für ganz illusorisch. Es schien mir nur interessant, einmal eine Zusammenstellung dieser Fälle zu machen in der Hoffnung, dass darauf weiter gebaut werden kann.

An Knochensarkomen speciell ist die Liste der congenitalen Tumoren arm; reicher schon, wenn wir auch die später im ersten Lebensjahre aufgetretenen Geschwülste mitrechnen. Von Femursarkomen konnten wir nur den Fall von Paul (No. 39 obiger Zusammenstellung) ausser dem unseren auffinden. Ich bedauere um so mehr, dass mir gerade diese Publication trotz aller Bemühungen nicht im Original zugängig war. Bezüglich des primären Auftretens unseres Tumors an der Innenseite des unteren Femurendes möche ich hier aber doch noch daran erinnern, dass z. B. schon Bardeleben (Lehrbuch der Chirurgie und Operationslehre, VII. Ausgabe, 1874, Bd. I, S. 516) betont, dass man „am häufigsten das Osteoid bis jetzt als primäre Geschwulst am unteren Drittel des Oberschenkels und besonders an seiner inneren Fläche fand.“ Wir müssen es uns im Hinblick auf die neuerdings vielleicht allzu sehr betonte traumatische Genese des Sarkoms wohl vor Augen halten, dass an derselben Stelle, an der im späteren Leben oft das Sarkom — vielleicht nach einem Trauma zuerst — bemerkt wird, ein intrauterin entstandenes Sarkom gefunden wurde! Nasse (Dieses Archiv, Bd. 39) betont ähnliche Gesichtspunkte, wenn er sagt, dass uns auf eine Entwickelungsanomalie als Ursache der Sarkome die Analogie mit den multiplen Enchondromen und Exostosen jugendlicher Individuen hinweist. Man denke auch an die neueren Ansichten über die Genese der Knochensarkome nach Ribbert und Rumpel.

Noch einige Worte über die Röntgenstrahlenwirkung. Kienböck (Fortschr. a. d. Gebiete der Röntgenstrahlen. Bd. IX und Radiotherapie, Stuttgart bei Enke 1907) hat nachgewiesen, dass Rund- und Spindelzellensarkome gleich günstig auf die Strahlen und weiche, blut- und zellreiche, in rascher Proliferation begriffene Tumoren am besten reagiren. Das trifft alles für unsern Tumor zu; dagegen nicht die aus Kienböck's Statistik hervorgehende geringe Reactionsfähigkeit der vom Knochen entspringenden Ge-

schwülste. Nun ist aber unser Tumor doch wohl in erster Linie als Weichtheilgeschwulst anzusehen und, wenn er auch vom Knochen ausging, so war er doch jung, embryonal und zellreich. Die bei der zweiten — nicht bei der ersten — Operation bemerkte äussere knochenharte Schale scheint zu dünn gewesen zu sein, um den Strahlen wirksamen Widerstand zu leisten.

Ueber die (biologische) Wirkung der Röntgentrahlen will ich nur auf das oben Gesagte verweisen. Eine andere Frage ist es, in wiefern sich Röntgenstrahlen und operativer Eingriff gegenseitig unterstützt haben. Während wir sonst gerade gewohnt sind, dass auf einen unvollkommenen operativen Eingriff wohl ein rapideres Wachsthum der Geschwulstmassen eintritt, sehn wir hier unter der Behandlung mit den Strahlen das Gegentheil. Ich will nun keineswegs in Abrede stellen, dass die Röntgenstrahlen allein die Wirkung gehabt haben. Aber vielleicht hat doch die Durchtränkung der Geschwulst mit serösem und kleinzelligem Exsudat, die Autolyse in Folge der extravasirten untergehenden Leukocyten (Heile) einen Einfluss gehabt. Dass schon nach 9 Minuten langer Bestrahlung Haut- und Tumornekrosen auftreten, während eine typische Röntgendermatitis ganz auf sich warten liess, kann man vielleicht auf die combinirte Wirkung von Operation und Bestrahlung schieben. Und es wäre denkbar, dass man bei inoperablen Tumoren, die der Radiotherapie unterworfen werden sollen, mit Vortheil vor Anwendung der Strahlen Incisionen oder Excochleationen machte, um eine Leukocyten-Infiltration des zu bestrahlenden Gebietes, gewissermaassen eine Sensibilisirung, herbeizuführen.

Wie weit die Zuckungen (Crampi), denen das Knäblein vorübergehend am 5. und 6. Tage nach den ersten, im Ganzen 15 Minuten betragenden Sitzungen und nach der zweiten Operation während der Bestrahlung mehrere Tage lang unterworfen war, wie weit diese Zuckungen auf die Röntgenstrahlen zurückzuführen sind, etwa auf Resorption toxämischer, beim Zerfall des Tumors gebildeter Substanzen, das wage ich nicht zu entscheiden. Die Erythrocyten und vor allem die Leukocytenwerthe schwankten innerhalb ziemlicher Grenzen. Ob die Zählung kurz vor und nach der Bestrahlung (am 26. 6.) einwandsfrei ist und die Differenz von 6000 Leukocyten viel zu bedeuten hat, weiss ich nicht.

Interessant ist die Bestätigung der Försterling'schen Thierversuche (Langenbeck's Arch. Bd. 81) durch unsere therapeutischen Maassnahmen. Das kranke Beinchen des Kindes ist ganz erheblich im Wachsthum zurückgeblieben und zwar selbst das Füsschen, das doch stets bei den Bestrahlungen mittelst Bleiplatten gut abgedeckt war. Die Waden bis zum Sprunggelenk haben wir allerdings ein paar Mal mitbestrahlt, da an der Fibula im Laufe der Behandlung vorübergehend eine Schwellung auftrat, die zuerst als propagirter Tumor imponirte, um sich dann aber als einfaches Oedem zu entpuppen.

Es blieb ja auch eine gewisse Pachydermie der Haut des Beinchens zurück, die vielleicht auf chronische Röntgeneinwirkung zurückgeführt werden kann. Wir waren uns natürlich dieser von Försterling zuerst nachgewiesenen Wirkung der Röntgenstrahlen bei Beginn der Behandlung bewusst. Aber die Indicatio vitalis zerstreute selbstverständlich alle Bedenken.

Wenn ich zum Schluss noch auf die Technik der Röntgenbestrahlung eingehen darf, so wurden harte Röhren (Walter 6—7) mit stark gespannten Strömen genommen. Die Haut wurde durch dünnes Zinnfilter geschützt, der Focusabstand war etwa 30—40 cm, das Beinchen wurde nach einander von allen Seiten, also bei Rücken-, Bauch- und Seitenlage bestrahlt.

Schlussfolgerungen.

1. Die congenitale Genese reiner Sarkome (und Carcinome) ist unzweifelhaft, wenn auch selten.

2. Diese streng congenitalen Tumoren treten an Stellen auf, an denen auch im postuterinen Leben Tumoren beobachtet werden, die dann öfter auf andere Ursachen, z. B. Trauma zurückgeführt werden.

3. Die intrauterine Uebertragung einer Geschwulst von der Mutter auf den Fötus ist nur einmal beobachtet (Fall Friedreich). Für eine parasitäre Genese der Tumoren lässt sich hieraus ebenso wenig ein Schluss ziehen, wie Heredität nachgewiesen werden kann.

4. Die Röntgenstrahlen-Wirkung auf die Tumorzellen ist eine mehr oder weniger ausgesprochene Nekrobiose, von Schwinden der Chromatin-Substanz des Kerns bis zu ausgesprochener Nekrose.

Dazu treten entzündliche Erscheinungen. Die operative Behandlung (Incision und Excochleation) des Tumors unterstützt die Röntgenisirung vielleicht dadurch, dass sie eine seröse und leukocytäre Durchtränkung des Tumors und damit eine Art von Sensibilisirung herbeiführt.

5. Die Kienböck'sche Ansicht von der guten Reaction gerade der zellreichen, rasch wachsenden Sarkome auf die Radiotherapie, und die Försterling'schen Thierexperimente über die Fernwirkung auch nur kurzer Bestrahlung auf jugendliches Gewebe werden durch unsern Fall bestätigt.

XI.

(Aus der chirurgischen Privatklinik von Dr. F. Suter und Dr. E. Hagenbach in Basel.)

Ein Beitrag zur Histologie und Genese der congenitalen Divertikel der männlichen Harnröhre.

Von

Dr. F. Suter,

Docent für Urologie an der Universität Basel.

(Mit 6 Textfiguren.)

Ein Fall von Divertikel der männlichen Harnröhre. den zu beobachten und zu operiren ich Gelegenheit hatte, und bei dem die histologische Untersuchung des excidirten Divertikels einen auffallenden Befund ergab, giebt mir Veranlassung, die anatomischen Befunde der in der Literatur niedergelegten Fälle dieser Affection zusammenzustellen und auf die Hypothesen über die Genese dieser relativ seltenen Gebilde einzugehen. Die eigene Beobachtung wird im Anschluss an die der Literatur folgen.

Der Anatomie der angeborenen Divertikel der männlichen Harnröhre ist bis jetzt wenig Aufmerksamkeit geschenkt worden. E. Burckhardt (1) z. B. tritt in der Bearbeitung dieses Gegenstandes im Handbuch der Urologie (S. 25) gar nicht näher auf das Anatomische ein, sondern giebt nur an, dass die Schleimhautauskleidung der Divertikel sowohl durchaus normale Beschaffenheit zeigen, als auch mehr oder weniger ausgesprochene Alterationen aufweisen kann. Auch Bokai (2) geht in seiner ausführlichen Abhandlung nicht auf diesen Punkt ein, so dass man den Eindruck

bekommt, die Ansicht der Autoren gehe dahin, dass die angeborenen Divertikel in ihrer Wand den histologischen Bau der Harnröhre repräsentiren, also einfache Ausstülpungen der letzteren darstellen, und demnach über einer Schleimhaut ein Corpus cavernosum besitzen. Wenn wir allerdings in der Literatur genauere Nachforschungen anstellen, kommen wir zu dem Resultate, dass die Verhältnisse nicht so selbstverständlich sind, wie sie oben angedeutet wurden, sondern dass die Beschreibung des anatomischen Baues der Divertikelwand in der Casuistik oft fehlt, oder doch nur makroskopisch oder unvollständig ist.

Ich theile im Folgenden die anatomischen Befunde der publicirten Fälle von angeborenem Divertikel, soweit sie mir zugänglich waren, mit, ohne auf die klinischen Verhältnisse einzugehen, da diese für unsere Darstellung kein Interesse haben. Der Vollständigkeit halber führe ich auch diejenigen Fälle an, bei denen ein anatomischer Befund mangelt.

1. Laugier-Anger bei Guyon (3). 3jähriger Knabe. Der gleiche Fall ist später publicirt worden von Labory (4), 7jähriger Knabe. Divertikel an der Unterfläche des Penis, zwischen Glans und Skrotum. Umfänge 16 und 13 cm. Anatomischer Befund: Elle a des parois de 2 mm $^1/_2$ d'épaisseur environ. Sa surface interne est tapissée par une muqueuse plus épaisse que celle de la paroi supérieure du canal à ce niveau, elle a un aspect blanchâtre, lavé, que n' a pas l'autre; elle a quelque chose de l'épiderme; du reste elle est lisse et unie. Il n'y existe pas une valvule pouvant gêner le cours de l'urine. — Absence complête de la tunique musculaire et du sinus spongieux. Entre l'épiderme et la muqueuse de cette poche très extensible on a trouvé au microscope du tissu élastique dartoide en plus grande quantité que dans le derme normale.

2. Hendriksz cit. bei Guyon (3) (S. 104). 8jähriger Knabe. Sitz des Divertikels hinter der Glans; der Sack nimmt bei der Miction den gesammten Urin auf. Befund bei der Operation: .... la membrane propre de la bourse, laquelle était trés mince et paraissait formée par la paroi correspondante de l'urèthre allongée, évasée et dont les fibres étaient séparées. La muqueuse urèthrale formait deux plis valvulaires vers l'orifice antérieur et l'orifice posterieur du sac. Ein histologischer Befund mangelt.

3. Demarquay (5). Autoptischer Befund bei einem 22jähr. Manne, der an den Folgen einer Harnröhrenstrictur gestorben war. Peripher von der Strictur, im Bulbus urethrae, fand sich eine Tasche, die dem Patienten erst seit 3 Jahren aufgefallen war. Die Tasche hatte Faustprösse, die Wand war dünn und durchsichtig. Die Innenfläche ist austapezirt von einer Schleimhaut, die sich nach vorne und hinten in die normale Harnröhrenschleimhaut fortsetzte: „... dans la partie de l'urèthre située en avant de la dilatation il n'y

avait pas la moindre trace de tissus spongieux. Les parois de ce canal sont membraneuses et à demi transparentes, tandisqu'elles devraient renfermer une couche de tissus spongieux épaisse d'environ 5 Millimètres."

4. Lotzbeck (6). Fall betrifft 21 jährigen Mann. Kein anatomischer Befund.

5. Busch (7). Bei dem 4jährigen Knaben war in zarter Jugend das Divertikel gespalten worden. Später wurde die so entstandene Hypospadie operirt. Kein anatomischer Befund.

6. Grube (8). 17jähriger Mann. Divertikel sass in der Penoscrotalfalte, war apfelgross, enthielt 162 kleine Harnsteine und war mit normaler Schleimhaut ausgekleidet. Kein histologischer Befund.

7. Hueter (9). 4jähriger Knabe. Sitz des Divertikels von der Fossa navicularis zum Skrotum. Bei der Operation wurde constatirt, dass die sackförmige Erweiterung allseitig von einer etwas blassen aber glatten Schleimhaut ausgekleidet war. Der vordere Urethraltheil ragte rüsselförmig in das Divertikel. Kein histologischer Befund.

8. Schlueter (10) (Fall aus der Klinik von Hueter). 10jähriger Knabe. Bei der Operation fand sich die Wand des Sackes von glatter Schleimhaut ausgekleidet. Kein histologischer Befund.

9. Paoli (11). $2^1/_2$jähriger Knabe. In der Mitte des Penis mandelgrosses Divertikel, das bei der Füllung eigross wurde. Mikroskopische Untersuchung: Die Wand war von mehrschichtigem Epithel bedeckt, das sich an eine papilläre, gefässreiche Schicht anlegte, die aber keine Spur von cavernösem Gewebe zeigte. P. findet, wenn auch verdünnt, alle Bestandtheile der Urethra, nur das Corpus cavernosum fehlt oder ist entsprechend der unteren Urethrelwand atrophisch.

10. Dittel (12). 59jähriger Mann. Seit 7 Jahren Strictur der Urethra anterior, seit 2 Jahren eine Anschwellung in der Gegend der Penoskrotalfurche. Anatomischer Befund: Die Harnröhrenschleimhaut geht continuirlich in die des Divertikels über. Die Communicationsöffnung zwischen Harnröhre und Divertikel ist eine 1 cm lange Spalte. Mikroskopischer Befund: Peripher zellarmes Bindegewebe von mächtigen elastischen Fasern durchsetzt, in den oberen Schichten zellreicher. Es entwickelt niedere Papillen und ist überdeckt von geschichtetem Plattenepithel, dessen cylindrische Basalzellen, zumal einreihig entwickelt, und dessen oberste Schichten in Verhornung begriffen sind. Blutgefässe gefüllt, längs den Gefässen Infiltration. D. schliesst aus diesem Befunde: „Durch den mikroskopischen Nachweis des normalen Papillarkörpers mit seinem geschichteten, an der Basis cylindrischen, an den oberen Schichten verhorntem Epithelbelag, ist über jeden Zweifel entschieden, dass das Divertikel angeboren ist." Die Frage, wo das cavernöse Gewebe und die Albuginea urethrae seien, beantwortet er dahin, dass bei der mindestens zwei Jahre lang bestehenden, grossen Ausdehnung des Divertikels die Rarefaction und endlich der Schwund dieser Gewebe nicht zu verwundern seien. Gegen

eine cystöse Dilatation der Ausführungsgänge der Cowper'schen Drüsen spreche ganz entschieden der Standort des Divertikels 7 cm vor der Penoskrotalfurche. Die Strictur ist nicht die Ursache des Divertikels, sondern hat seine rasche Ausbuchtung begünstigt.

11. Bockay (2). $3^1/_2$jähriger Knabe. Taubeneigrosses Divertikel der Pars pendula. Tod an Cystopyelonephritis. Autoptischer Befund: Der Divertikeleingang ist 4 cm hinter der äusseren Harnröhrenmündung. Schleimhaut des Divertikels glatt, nur stellenweise fein gefaltet. Histologischer Befund: Nach Aussen zu „schichtenweises, loses, genug zellarmes Bindegewebe, welches bloss stellenweise an der Oberfläche zellreicher ist; hier und da erstreckt sich noch das Ende einer tieferen Epithelpapille hinein, als Ueberbleibsel des geschichteten Epithels, welches die Höhle auskleidete. Die tieferen Lagen des Bindegewebes sind gefässreicher, schliessen auch Fettgewebe in sich ein; ganz Aussen sind die Epithelschichten der Hautoberfläche sichtbar." Von einem Corpus cavernosum wird nichts erwähnt.

12. Bokay (2). 3 Wochen alter Knabe. Harnträufeln, pflaumengrosses Divertikel der Pars pendula. Kein anatomischer Befund.

13. Bokay (2). 3 Jahre alter Knabe. Im Scrotum haselnussgrosses, bei der Miction Taubeneigrösse erreichendes Divertikel. — Operativ wird das Divertikel exstirpirt. Der Knabe stirbt. Histologisch wird das durch die Operation gesetzte falsche Divertikel untersucht, nicht aber die bei der Operation entfernte Divertikelwand.

14. Petz [s. Bokay (2) S. 201]. 3 Jahre alter Knabe. Nussgrosses Divertikel der Pars pendula. Operative Behandlung, keine anatomische oder histologische Untersuchung.

15. Chevassu (14). Vorstellung eines 22jährigen Soldaten. Hypospadia glandis. Stark hühnereigrosses, 3 Steine und 40 ccm Urin haltendes, 4 cm hinter der Eichel sitzendes, im Scrotum die Stelle eines 3. Testikel einnehmendes Divertikel. Kein anatomischer oder histologischer Befund.

16. und **17.** Keersmaecker (15). 2 Fälle von Divertikeln im Bulbus, bei denen die Divertikel urethroskopisch diagnosticirt wurden; sie waren Schuld an der Resistenz einer chronischen Gonorrhoe. Die Schleimhaut des Divertikels ist im endoskopischen Bilde gleichmässig roth, ohne Streifung. Das Divertikel war im ersten Falle $1^1/_2$ cm tief, im zweiten 1 cm. Im ersten ging das Endoskop in die Tiefe des Divertikels, im zweiten nicht. — Keine anatomische oder histologische Beschreibung der Wand.

18. Durand (16). Demonstration eines 2jährigen Kindes mit Divertikel der Pars pendula. Kein anatomischer oder histologischer Belund.

19. Feleki (17). 25jähriger Mann mit Harnträufeln. Vor dem Bulbus „eine handgrosse Ausbuchtung". — Kein anatomischer oder histologischer Befund.

20. Gansen (18) (Klinik Schede). 54jähriger Mann. Autoptischer Befund: Das Divertikel mit Steinen liegt dicht unter dem Blasenhalse, die Gegend des Colliculus sminalis einnehmend, etwa $1—1^1/_4$ cm unterhalb des

Orificium vesicae. Längsdurchmesser 2 cm, Breitendurchmesser $1^1/_2$ cm. Histologisch: Die Schleimhaut ähnelt etwa der normalen Lippenschleimhaut. Unten einige Lagen cylindrischer Epithelien, dann geschichtetes Plattenepithel, zu oberst ganz platt und fest aufeinandergedrückte Zellen, die den Eindruck einer gleichmässigen homogenen Schicht machen. Die Tunica propria zeigt ein reich mit Rundzellen durchsetztes Bindegewebe, ihr Papillarkörper ist sehr gut erhalten. Ebenso ist die Tunica muscularis erhalten, zeigt aber stark auseinandergedehnte Bündel- und Faserzüge. — Eine Strictur oder Klappe peripher vom Divertikel besteht nicht. G. nimmt an, das Divertikel sei angeboren, obschon nach Kaufmann angeborene Divertikel in dieser Gegend nicht vorkommen. Die Wandstructur entspreche der der Urethralwand. Die Veränderungen des Epithels erklärt G. aus dem Druck der Steine und das epidermisartige Aussehen als eine Epidermisation nach Ziegler.

21. Lessing (19). Bei 21 jährigem Manne vom Diaphragma urogenitale bis zur Pars pendula sich erstreckender, mit dem Bulbus durch eine 1 cm lange Spalte communicirender bleistiftstarker Gang. Mikroskopisch: Alle für eine normale Harnröhre characteristischen Schichten (Muscularis, Submucosa, Papillen, geschichtetes, theilweise epidermisirtes Epithel, mit Littre'schen Drüsen. Nach L. handelt es sich um eine congenitale Bildungsanomalie der Harnröhre.

22. und 23. Fälle von Chopart und von Weiss. Citirt bei Englisch (13), ohne histologischen Befund.

24. Eigener Fall. Der Fall betrifft einen Mann von 48 Jahren, der wegen Gonorrhoe vom 20. Lebensjahre ab wiederholt und sehr intensiv local behandelt worden ist. Im Jahre 1880 war wegen einer Strictur eine Urethrotomia externa vorgenommen worden und 1904 wegen Prostatitis und prostatischer Neuralgien eine galvanocaustische Incision der Prostata. Im Anschluss an den letzten Eingriff trat eine Incontinentia urinae auf, zu deren Beseitigung mehrere Eingriffe unternommen wurden (Paraffin-Injectionen in die pars membranacea urethrae, Plastik des Meatus internus urethrae), die aber keinen Erfolg hatten. Pat. trug deshalb bei Tage eine Penisklemme, bei Nacht ein Urinal. Es bestanden hier und da cystitische und urethritische Beschwerden, die Spülungen der Blase und Harnröhre erforderten. — Am 22. 7. 07 consultirte mich Pat. wegen solcher Beschwerden; es bestand damals eine theilweise und sehr unregelmässige Incontinenz. Leichte Cystitis. Die Urethra wies keine Strictur auf, war aber bei der Endoscopie im hinteren Theile stark narbig verändert. Beim Catheterismus am 24. 7. machte ich folgende Beobachtung: Beim Einführen des Catheters bleibt derselbe an einer erweiterten Stelle der Harnröhre an der Wurzel des Penis hängen und wickelt sich hier auf. Dabei fühlt man hier in der Mittellinie unter der Raple im vorderen Theile des Hodensackes eine nussgrosse, weichelastische, fluctuirende Geschwulst, über der die Serotalhaut frei verschieblich ist. Die Geschwulst hängt mit der Harnröhre durch einen dicken Stiel zusammen. Bei Druck auf die Geschwulst entleert sich Urin.

Man fühlt dann die Communication zwischen der entleerten weichen Tasche und der Urethra als bohnengrossen Defect in der unteren Wand der Harnröhre. Durch den Catheter ist der Sack leicht mit Borwasser zu füllen. Druck auf den gefüllten Sack entleert die Flüssigkeit leicht in der Menge von 15 ccm; diese ist kaum getrübt. Bei der Spontanmiction füllt sich der Sack jedes Mal in gleicher Weise. Der Urinstrahl selbst ist stark und zeigt nichts Abnormes. Nachträufeln besteht nicht, da ohne Druck der Sack sich nicht entleert. — Der endoscopische Tubus ist unter Controle des Fingers von aussen leicht in die Tasche einzuführen. Die Innenwand des Sackes stellt sich als eine etwas blasse, aber glatte Schleimhaut, der Rand des Sackes als scharfe Uebergangsfalte zwischen der röthlichen Urethralschleimhaut und der blassen Auskleidung der Tasche dar.

Nachträglich ist vom Pat. noch zu erfahren: dass er von der Existenz dieser Tasche etwas wusste. Ein Arzt hatte ihm schon vor Jahren einmal gesagt, es bestehe eine Tasche an seiner Harnröhre. Oft war der Catheterismus, der mit Cathetern mit Mercierskrümmung anstandslos geht, auch nicht gelungen.

Bei der Operation (26. 7. 07) wurde von einem Schnitt in der Raple Scroti der Sack freigelegt. Er zeigt eine derbe, weisse Wand, auf der Bindegewebe und Muskelfasern fest adhäriren. Er lässt sich sehr sauber bis auf die Harnröhre frei präpariren und setzt sich vom blauen Schwellkörper derselben sehr deutlich durch seine weisse, derbe Wand ab. Die Grenze zwischen Harnröhre und Sack ist überall eine sehr scharfe, eine diffuse Erweiterung der Harnröhre ist nicht vorhanden. — Nach Abtragen des Sackes zeigt sich in der unteren Wand der Harnröhre, genau in der Mitte derselben, ein elliptischer Defect von der Länge von 2 cm und der Breite von $^1/_2$ cm. — Zur Naht der Harnröhre wird Catgut verwendet, das periurethrale Gewebe in 2 Etagen mit Seide genäht. — Die Heilung erfolgt nicht primär, sondern es bildet sich eine feine Fistel, die durch 2 Nachoperationen, die eine auswärts, zum Schluss gebracht wird.

Präparat: Das excidirte Divertikel von Nussschalengrösse hat eine sehr derbe, ca. 3 mm dicke Wand. Die Schleimhaut ist derb, weisslich.

Der mikroskopische Befund der Divertikelwand, den ich der Güte von Herrn Prof. Hedinger (pathologisches Institut) verdanke, ist der folgende: „Die Cyste ist ausgekleidet von Epidermis mit Stratum corneum granulosum und Malpighii. Ihre Dicke beträgt ca. 1 mm. Die oberflächlichsten Schichten sind verhornt und sind nur in den tiefsten Parthien des Stratum corneum kernhaltig. Die unter der kernlosen Hornschicht liegenden Zellen sind abgeplattet, ihr Kern länglich. Darauf folgen nach innen einige Lagen Zellen vom Typus des Stratum granulosum. Das Stratum Malpighii besteht aus mittelgrossen polygonalen Zellen mit rundem, bläschenförmigem Kern. Zwischen den Epithelien vereinzelte Lymphocyten. Die interpapillären Zapfen sind wenig tief und flach. In denselben einzelne Lymphocyten. Unter dem Epithel, im Stratum

papilläre ziemlich dicke Züge derben, kernarmen Bindegewebes mit reichlichen, engen Capillaren. Die Papillen sind schmal und wenig tief. Um die Epithelzapfen herum, wie auch um die Gefässe eine mässige Zahl Lymphocyten. In den äussersten Parthien wird das Bindegewebe etwas lockerer, die Gefässe, vom Typus der Uebergangsgefässe etwas grösser. Elastische Fasern finden sich in der ganzen Circumferenz in circulär angeordneten feinen, zum Theil in Netzen angeordneten Fasern. Nirgends Haare, Schweissdrüsen noch Talgdrüsen. Die Breite der bindegewebigen Schicht beträgt durchschnittlich 2—3 mm. In den äussersten Parthien des Bindegewebes vereinzelt quer und schräg getroffene Züge glatter Musculatur."

„Es handelte sich demnach um eine Cyste mit deutlicher Dermaauskleidung; allerdings fehlten Haare, Talg- und Schweissdrüsen."

Dieser auffällige histologische Befund, der das klinisch sich als Divertikel der Harnröhre darstellende Anhängsel der Urethra als Dermoidcyste kennzeichnete war die Veranlassung, die Fälle der Litteratur auf ihr histologisches Verhalten zu untersuchen. Die Ausbeute ist recht kümmerlich ausgefallen, denn in den meisten Fällen wurde an die histologische Untersuchung gar nicht gedacht, da wohl von den betreffenden Autoren auf ein interessantes Ergebniss derselben nicht gerechnet wurde.

In den untersuchten Fällen war der Befund der Folgende:

Fall 1: Absance complète de la tunique musculaire et du tissus spongieux. (Labory.)

Fall 9: Mehrschichtiges Epithel, darunter gefässreiche papilläre Schicht; kein cavernöses Gewebe. (Paoli.)

Fall 10: Geschichtetes Plattenepithel mit cylindrischen Basalzellen in der Tiefe und zu oberst Stratum corneum, darunter Papillarkörper; kein cavernöses Gewebe. (Dittel.)

Fall 11 (histologischer Befund unvollkommen): Papillarkörper, Ueberbleibsel eines geschichteten Epithels, kein spongiöses Gewebe. (Bokay.)

Fall 20 (Divertikel der Pars prostatica): Mehrschichtiges Epithel vom Bau des Epithels der Lippenschleimhaut, Papillarkörper, kein cavernöses Gewebe. (Gansen.)

Fall 22: Epidermis, Papillarkörper, kein cavernöses Gewebe. (Suter.)

Von diesen 6 Fällen haben nur 4 eine genauere Untersuchung erfahren. Im Falle Labory fehlt der histologische Befund der Schleimhaut; nur die Abwesenheit des Corpus cavernosum ist festgestellt. Im Falle Bokay war das Präparat ein unvollkommenes, durch die Veränderungen im Divertikel die Wand zum Theil zerstört. Es bleiben also nur 4 Fälle übrig, die auf einen genauen histologischen Befund Anspruch erheben können. Von diesen Fällen betrifft nun wiederum 1 die hintere Harnröhre und ist deshalb kein einwandsfreies Vergleichsobject. Er stimmt aber im histologischen Befund so sehr mit den anderen überein, dass ich ihn entgegen der geläufigen Annahme, angeborene Divertikel kommen nur an der vorderen Harnröhre vor (Bokay l. c. p. 204), zu den angeborenen rechnen möchte.

Diese 3 Divertikel nun fanden sich mit wohl entwickelter Epidermis ausgekleidet, mit den typischen Epithelschichten und einem Papillarkörper und es fehlte das cavernöse Gewebe, das in den vorderen Theilen die Harnröhre umgiebt, völlig. Sie zeigten also durchaus nicht den Befund, den man erwarten konnte, d. h. eine Wand, welche den Bau der Harnröhre aufwies, sondern einen ganz eigenartigen Bau, der in meinem Falle Herrn Prof. Hedinger veranlasste, anzunehmen, es handle sich um eine in die Harnröhre durchgebrochene Dermoidcyste. Aber auch schon bei der Operation fiel in meinem Falle auf, wie fremdartig sich die weisse, derbe Wand des Divertikels von dem bläulichen Corpus cavernosum der Harnröhre abhob und wie genau die Grenze zwischen den zwei Organen gezeichnet war.

Handelte es sich in diesen Fällen nun überhaupt um angeborene Divertikel? Im Falle Paoli (11) war es ein $2^1/_2$ jähriges Knäblein, welches die Abnormität aufwies und bei dem die Affection sicher keine erworbene war. Im Falle Dittel (12) fand sich das Divertikel bei einem 59 jährigen Manne in der Gegend der Peno-Scrotalfurche. Die vordere Harnröhre wies eine Strictur auf. Nichts destoweniger nimmt Dittel eine embryonale Entstehung des Divertikels an und sieht in der Strictur nur die Ursache der Entwickelung der Ausbuchtung. Er geht dabei von der Ueberlegung aus, dass retrostricturale Erweiterungen der Harnröhre nicht sackförmig seien, sondern spindelig und die ganze Circumferenz der Harnröhre betreffen. In unserem Falle hatte der 48 jährige Patient

keine Strictur peripher vom Divertikel, nur trug er eine Penisklemme, die aber bei der Miction, wenn überhaupt die dehnende Kraft des Urinstrahls in Action trat, gelüftet wurde. Auch hier kann die Klemme die Entstehung des Divertikels nicht veranlasst haben, sondern konnte höchstens seine stärkere Entwickelung begünstigen. Denn das Divertikel sass 4—5 cm hinter der Stelle, wo die Penisklemme getragen wurde und präsentirte sich nicht als spindelige Auftreibung der Urethra, sondern hing derselben als ein Blindsack an. Wenn die Klemme eine Rolle spielte, so musste als Primäres die abnorme, localisirte Nachgiebigkeit der Wand vorhanden gewesen sein.

Für die anderen zwei, histologisch nicht eingehend untersuchten Fälle steht es fest, dass es congenitale Divertikel waren: der Fall Labory ist der classische bei Guyon beschriebene Fall und der Fall Bokay betrifft ein $3^1/_2$jähriges Kind, das von Geburt an an den Folgezuständen seines Divertikels litt und daran zu Grunde ging.

Ich glaube deshalb, dass wir den Thatsachen Zwang anthun würden, wenn wir den congenitalen Ursprung der histologisch untersuchten Divertikelfälle leugnen würden. — Ich möchte deshalb für diese congenitalen Divertikel der männlichen Harnröhre feststellen, dass sie sich durch den histologischen Bau der Wand auszeichnen, die mit einer epidermoidalen Innenhaut ausgekleidet ist, und die keinerlei spongiöses Gewebe besitzt.

Es ist auffällig, wie die Autoren selbst in ihren Fällen diesen Befund bewerthen:

Paoli zieht den Schluss, dass der Befund nicht für die Annahme (Voillemier's) spreche, dass die congenitalen Divertikel Hemmungsbildungen seinen, und der Hypospadie gleichzustellen wären, von denen sie sich durch Erhaltung der äusseren Hüllen unterscheiden, vielmehr seien bei den Divertikeln, wenn auch verdünnt, alle Bestandtheile der Urethra vorhanden, nur das Corpus cavernosum fehle oder sei entsprechend der unteren Urethralwand atrophirt.

Dittel sieht im Bau der Wand des von ihm excidirten Divertikels den Beweis, dass es sich wirklich um ein Divertikel, d. h. um eine sackförmige Erweiterung quasi Auswachsen der Harn-

röhrenschleimhaut handelt und diesen Beweis sieht er durch den mikroskopischen Nachweis des normalen Papillarkörpers erbracht mit seinem geschichteten an der Basis cylindrischen in den oberen Schichten verhornten Epithelbelag. Den Mangel des Corpus spongiosum und der Albuginea urethrae findet er nicht auffällig, wenn er die mindestens zwei Jahre lang bestehende grosse Ausdehnung des Divertikels in Betracht zieht, wodurch die Rarefication und endlich der Schwund dieser Gewebe zu erklären ist.

Bokay geht nicht auf das histologische seiner Fälle ein; er scheint anzunehmen, dass es sich beim Divertikel um die Ausbuchtung der normalen Harnröhre handle.

Gansen nimmt für sein perineales Divertikel an, dass die Veränderungen der Epidermis sich aus dem Druck der in dem Divertikel vorhandenen Steine erklären lasse (Hyperplasie nach Ziegler; Epidermisation).

Für unsern Fall nehmen wir als Charakteristicum den Bau der Wand an, der sich wesentlich vom Bau der Harnröhre unterscheidet, indem die Divertikelinnenfläche von geschichtetem epidermisartigen Epithel mit Papillarkörper ausgekleidet ist und das Corpus cavernosum fehlt.

Es fällt auf, dass Paoli, Dittel und Bokay (Gansen's Divertikel der hinteren Harnröhre lassen wir weg) aus ihrem Befunde auf eine Ausbuchtung der Harnröhre schlossen. — Nach E. Zuckerkandl (20) besteht das Epithel des Harnröhrenschaftes aus in zwei Schichten gereihten Cylinderzellen; ein Papillarkörper ist nicht vorhanden. Nur die Fossa navicularis unterscheidet sich von den übrigen Theilen der Harnröhrenschleimhaut dadurch, dass sie geschichtetes Pflasterepithel trägt und mit Papillen besetzt ist. Nach Stöhr (21) ist das Harnröhrenepithel der Pars prostatica ähnlich dem der Harnblase, es geht in der Pars membranacea allmählich in geschichtetes Cylinderepithel über, welches sich endlich in der Pars cavernosa zu einem einfachen Cylinderepithel umgestaltet. Von der Fossa navicularis an ist das Epithel geschichtetes Plattenepithel.

Ausbuchtungen der Pars cavernosa müssten demnach von einem einfachen oder zweischichtigen Cylinderepithel ausgekleidet sein; dass es sich in den 3 Fällen um Ausbuchtungen der Pars cavernosa handelte, geht daraus hervor, dass beim Falle Paoli's

das Divertikel in der Mitte des Penis sass, bei Dittel fand sich das vordere kuppelförmige Ende des Divertikels 5 cm hinter der Eichelmündung der Harnröhre, bei Bokay 4 cm von der äusseren Oeffnung der Harnröhre entfernt. In unserem Falle sass das Divertikel ca. 11 cm hinter der äusseren Harnröhrenmündung am Beginn des scrotalen Antheils der Harnröhre. In allen diesen Fällen kann also das Epithel der Fossa navicularis, das ein geschichtetes Pflasterepithel ist, nicht in Frage kommen.

Es bliebe noch eine Möglichkeit sich die Abstammung der epidermoidalen Auskleidung der Divertikel aus dem Cylinderepithel der Harnröhre zu erklären, nämlich der Uebergang des Cylinderepithels in Plattenepithel epidermoidalen Charakters, wie er sich in chronisch entzündlich veränderten Harnröhren findet. Nach Finger (22) findet sich über älteren Rundzelleninfiltraten des subepithelialen Gewebes Epithel mit epidermoidalem Charakter. Gansen nimmt für sein Divertikel der Urethra posterior, das mit Steinen angefüllt war, diesen Entstehungsmodus der epidermoidalen Auskleidung an. Für die 4 in Frage stehenden Fälle fehlt aber der Moment der chronischen Entzündung unter dem Epithel. — Paoli giebt nichts darüber an. Bei Dittel und Bokay geht aus den Abbildungen der Mangel der subepithelialen Infiltration hervor und in unserem Falle fehlt sie auch vollständig. Also auch dieser Erklärungsversuch misslingt vollständig.

Von weiteren Kriterien der Divertikelwand, die sie von der Harnröhrenwand unterscheiden, kommen das Vorhandensein eines Papillarkörpers und der Mangel des Corpus cavernosum in Betracht. Durch den Papillarkörper charakterisirt sich die Divertikelauskleidung als Epidermis. — Der Mangel des Corpus cavernosum ist nicht nur bei der histologischen Untersuchung aufgefallen, sondern verschiedenen Beobachtern bei der Operation (Labory, Dumarquay, Paoli, Dittel, Bokay), also auch in 2 Fällen, in denen die histologische genaue Untersuchung unterblieben ist.

Alle diese Thatsachen führen uns dazu, die angeborenen Divertikel der männlichen Harnröhre, wenigstens soweit sie histologisch untersucht worden sind, nicht als einfache Ausstülpungen der Urethralwand, sondern als epidermoidale Taschen aufzufassen, die mit der unteren Harnröhrenwand communiciren.

Diese Feststellung führt uns zur Frage, wie diese Befunde zu den geläufigen Hypothesen über das Zustandekommen der Harnröhrendivertikel passen. Allgemein anerkannt und auch von E. Burckhardt (1) acceptirt, ist die Annahme Kaufmann's (23), der die Divertikel entwicklungsgeschichtlich zurückführt auf eine Störung im Zusammentreffen der Eichel- und Penisharnröhre, zu einer Zeit, wo bereits Urin aus der Blase in die Urethra gelangt. Die Communication zwischen den zwei entwicklungsgeschichtlich getrennt angelegten Theilen der Harnröhre würde sich nicht rechtzeitig herstellen, es würde dann eine Urinstauung eintreten, die dilatirend auf die Urethralwand wirkt. Weil die untere Wand die schwächere ist, würde diese gedehnt. Später würde dann die Communication zwischen Penis- und Eichelröhre sich herstellen, aber die Ausbuchtung würde bleiben. Nach Kaufmann spricht für diesen Erklärungsmodus vor Allem der Sitz der Divertikel dicht hinter der Glans penis.

Kaufmann nimmt dieser Auseinandersetzung nach an, dass die Divertikel in ihrem Wandbau mit dem der Harnröhre übereinstimmen und geht auf den histologischen Bau der Wand gar nicht ein. Er übersieht dabei, dass schon für den berühmten Fall Laugier's (3), der von Guyon publicirt worden ist, der Operationsbefund durch Labory (4) vorliegt und dass schon Labory constatirt hat, das Divertikel sei von einer epidermisartigen Haut ausgekleidet, die sich durch ihre Dicke und durch ihr weissliches Aussehen von der Schleimhaut der oberen Wand der Harnröhre unterschiede. Labory fand ferner, dass das Corpus spongiosum völlig fehle. Den Fall Dumarquay, der einen 22jährigen Mann betraf, bei dem das Divertikel vom Bulbus ausging, schliesst Kaufmann aus, obschon hier ganz speciell der abnorme Bau der Wand constatirt worden ist und obgleich speciell dieser Fall für Guyon die Veranlassung war, auf die Möglichkeit aufmerksam zu machen, dass vielleicht für die Divertikel der Harnröhre ein abnormer Bau der Wand das ausschlaggebende Moment sei, und der die Ausbuchtung bewirkende Druck erst in zweiter Linie eine Rolle spiele. — Im Falle Hueter's (9) sitzt das Divertikel wohl mit der vorderen Ausbuchtung unter der Glans penis, aber die Communication mit der Harnröhre entspricht in ihrer Lage nicht der Anforderung Kaufmann's, sondern liegt weiter zurück im Schaft

des Penis, wie sich aus dem von Hueter seiner Arbeit beigegebenen schematischen Längsschnitt ergiebt. Für den Fall Paoli's (11) gelten gleiche Einwände: auch hier die Communication in der Mitte des Penis und hier histologisch nicht eine Ausbuchtung der Urethralwand, sondern ein dermoidaler Anhang ohne Corpus spongiosum. Die Durchsicht der oben im Auszug mitgetheilten Fälle der Literatur ergiebt weiterhin, ohne dass ich die einzelnen Fälle anzuführen brauche, dass die von Kaufmann als Regel angenommene Lage der Divertikel durchaus nicht Regel ist. Daraus ergiebt sich, dass auch ohne Rücksicht auf den Bau der Divertikelwand die Hypothese Kaufmann's ihre werthvollste Stütze verliert. Dafür bringt uns die histologische Untersuchung des Divertikels einen werthvollen Ersatz: Das Primäre des Divertikels ist eine fehlerhafte Anlage eines Theiles der unteren Harnröhrenwand, die an der Stelle des Divertikels einen Defect aufweist und durch diesen mit einem dermoidalen Sacke communicirt. Je nach Grösse und Lage dieser Communication entleert sich der von der Blase herkommende Urin entweder am Divertikel vorbei oder in diesen Divertikelsack hinein, dehnt ihn aus und verlegt dadurch die periphere Harnröhre, indem durch das sich füllende Divertikel die untere Wand der Harnröhre nach oben an die obere Harnröhrenwand angepresst wird und so wie ein Ventil den Weg nach aussen verlegt. Das gilt für die Fälle, die mit dem entwickelten grossen Divertikel zur Welt kamen; es sind wohl die Fälle mit sehr weiter Communication zwischen Divertikel und Urethra. In andern Fällen kommt die Füllung des Divertikels für gewöhnlich gar nicht zu Stande, sondern erst dann, wenn peripher irgend ein Hinderniss kommt (im Falle Dittel die Strictur, in unserem Falle die Penisklemme). In anderen Fällen sind es Steine, die zufällig in diese Taschen kommen und den Träger auf sie aufmerksam machen, oder eine nicht heilen wollende Gonorrhoe führt einen mit dem Endoskop nach der Ursache der Hartnäckigkeit der Krankheit forschenden Untersucher durch Zufall auf den Befund. Jedenfalls wird dieser Erklärungsmodus einstweilen allen beobachteten Möglichkeiten ohne Zwang gerecht, wenn histologische Untersuchungen weiterer Divertikel nicht neue Thatsachen bringen und das wäre vor allem der Nachweis, dass die Divertikelwand aus allen Schichten der Harnröhre bestehen kann.

Wie ist nun die Genese dieser Divertikel mit epidermoidalem Bau zu erklären? Welche Analoga sind uns bekannt?

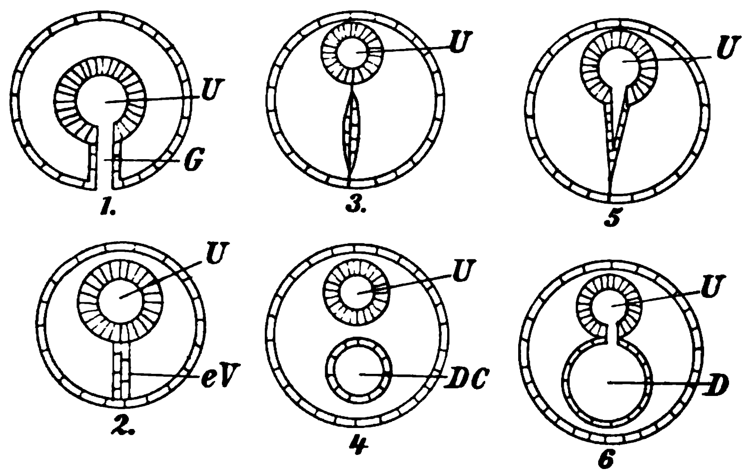
Wir werden uns am ehesten eine Vorstellung über das Zustandekommen dieser Missbildungen machen können, wenn wir die angeborenen in der Genitoperinealraphe vorkommenden Dermoid- und Schleimcysten in ihrer Genese verfolgen. Wechselmann (24) hat aus der Literatur die Beobachtungen über Dermoidcysten und Schleimcysten dieser Gegend gesammelt; von den ersteren sind es neun. Bei einer Anzahl von diesen Fällen findet sich die histologische Beschreibung des Wandbaus z. B. bei der Beobachtung von Heuyer und Darier (25): Die Wand der Cyste ist gebildet aus Bindegewebe mit vereinzelten rudimentären Papillen, ohne Haarbälge, Talg- und Schweissdrüsen, welches innen ein geschichtetes Plattenepithel trägt; das Epithel hat im Allgemeinen die Dicke der Epidermis des Scrotums und lässt ein Stratum mucosum, ein Stratum granulosum, dessen Zellen eleïdinhaltig sind und ein Stratum corneum unterscheiden, dessen oberflächliche Zellen in Desquamation nach dem Centrum der Cyste begriffen sind. — In einem bei Mermet (26) mitgetheilten Falle von Reclus und Retterer ist der Befund der Wand durchaus der gleiche, wie oben angegeben, ebenso im Falle von Gerulanos (27). In andern Fällen enthielt die Wand des Dermoids Talgdrüsen.

Wenn wir den histologischen Befund bei unserm Harnröhrendivertikel mit den obigen Befunden bei Dermoidcysten der Raphe vergleichen, so finden wir völlige Uebereinstimmung. Unser Divertikel wäre demnach eine mit der Harnröhre communicirende Dermoidcyste. Ich glaube nicht, dass es sich um eine Perforation handelt, denn der Uebergang der Harnröhrenschleimhaut in die Auskleidung des Divertikels war durchaus eine regelmässige und continuirliche und die Form der Communicationsöffnung sprach nicht für diese Entstehungsart. Wechselmann (24) S. 131 glaubt zwar an einen solchen Entstehungsmodus, denn er führt den Fall Labory (4) an, bei dem eine Dermoidcyste in die Harnröhre durchgebrochen sein soll. Er übersieht aber, dass es sich in diesem Falle um ein typisches, angeborenes Divertikel handelte, wie wir weiter oben angeführt haben, da der Fall in seiner zarten Jugend schon von Laugier (3) beobachtet worden war. Auch für die andern Divertikelfälle ist nirgends ein Durchbruch einer

Cyste in die Harnröhre in der Anamnese nachweisbar und in keinem der operirten Fälle sprach der Befund für diese Art der Entstehung der Communication.

Wenn wir aber den Ausführungen Wechselmann's folgen, die sich auf Tourneux, Retterer, Keibel, Nagel, Reichel, Marchadier und Mermet stützen, so wird es uns leicht, an Stelle der Perforation eine embryonal entstandene Communication zu erklären.

Die Harnröhre entsteht aus der Genitalrinne, die sich als eine von äusserem Epithel ausgekleidete Furche einstülpt (Fig. 1); sie stellt eine tiefe Einsenkung dar, deren zwei Seitenwände verwachsen,



U Urethra. *DC* Dermoidcyste. *D* Divertikel. *G* Genitalrinne.
eV epitheliale Verbindungsbrücke.

während in der Tiefe der Grund der Rinne als Harnröhre ein Lumen behält. Das Epithel dieser Harnröhre wächst sich in Cylinderepithel aus und steht eine Zeit lang mit der äusseren Haut durch eine epitheliale Verbindungsbrücke in Verbindung. Die Verbindungsbrücke stellt das Epithel der Seitenwandungen der Genitalrinne dar, die sich zusammengelegt hatten (Fig. 2). Aus diesem Epithelstreifen, der normaler Weise zu Grunde geht, entstehen nun die Dermoidcysten und die Schleimcysten der Raphe. Dermoidcysten entstehen, wenn aus unbekanntem Grunde der Haut naheliegende Epithelien, Schleimcysten, wenn der Harnröhre naheliegende Epithelien, statt wie es die Regel ist, zu Grunde zu gehen, in

ihrer Function erhalten bleiben und wachsen, bis der Druck der umgebenden Gewebe ihnen ein Hinderniss wird (Fig. 3 u. 4). Die Dermoid- und die Schleimcysten sind gewöhnlich abgeschlossene Gebilde und communiciren mit der Haut und der Harnröhre nicht. Man kann sich aber wohl vorstellen, dass durch fehlerhafte Anlage auch eine Dermoidcyste mit Communication mit der Harnröhre zu Stande kommen kann. Wenn wir uns wieder die tiefe Genitalrinne denken und annehmen, dass statt der breiten Verklebung der beiden Seitenwände nur eine ganz oberflächliche nahe der Haut zu Stande kommt, so bleibt ein Hohlraum, der in seinem Grunde zur Harnröhre sich entwickelt, während er weiter gegen die Haut zu von einer Wand mit epidermoidalem Charakter umschlossen ist (Fig. 5). Durch die Entwicklung des die Harnröhre allein umschliessenden Corpus spongiosum trennt sich dann das Divertikel von der Harnröhre bis auf die Communicationsöffnung und wird durch den eintretenden Urin ausgedehnt und vergrössert (Fig. 6). Theoretisch sollte es allerdings auch Divertikel mit Schleimhaut — id est Cylinderepithelauskleidung — geben, da ja die epitheliale Verbindungsbrücke Haut—Harnröhre in ihren unteren Theilen Cylinderepithel liefert, aber solche Divertikel sind bis jetzt noch nicht beschrieben, sondern es sind erst cystische Gebilde mit Cylinderzellen-Auskleidung beobachtet worden, die mit der Harnröhre nicht communicirten; vielleicht sind aber unter den histologisch nicht untersuchten congenitalen Divertikeln solche Fälle. Jedenfalls wird diese Art, die Genese der Devertikel zu erklären, ohne Zwang allen Beobachtungen gerecht. Der häufige Sitz der Divertikel in der Nähe der Glanz erklärt sich daraus, dass die Bildungsverhältnisse der Harnröhre hier besonders complicirte sind. Die Hypothese wird aber auch der Thatsache gerecht, dass solche Divertikel im centralen Theile der Urethra beobachtet worden sind. Ferner gestattet sei uns auch, anzunehmen, dass gelegentlich Divertikel erst im späteren Alter in Erscheinung treten. Die abnorme, besonders nachgiebige Stelle in der Urethralwand ist durch embryonale, fehlerhafte Anlage vorhanden. Aber erst in dem Moment, wo durch ein peripheres Abflusshinderniss in der Urethra ein gewisser Grad von Stauung entsteht, dehnt sich die nachgiebige Stelle der Urethralwand zu einem für den Träger auffälligen Divertikel aus.

Zusammenfassung.

1. Die angeborenen Divertikel der männlichen Harnröhre sind, so weit sie histologisch untersucht sind, nicht Ausstülpungen der Harnröhrenwand, sondern mit der Urethra communicirende Taschen, deren Wand den gleichen Bau zeigt, wie die von Dermoidcysten, wie sie in der Genito-Perinealraphe vorkommen.
2. Die Genese dieser Divertikel ist zu erklären durch die Annahme von abnormer Persistenz eines mit der Harnröhre communicirenden Theiles der Genitalrinne, der sich zu einer Tasche auswächst mit epidermoidaler Auskleidung und in Folge von Füllung und Erweiterung durch den Urin dem Träger früher oder später Beschwerden verursacht.

Literatur.

1. Burckhardt, Emil, Die Verletzungen und chirurgischen Krankheiten der Harnröhre im Handbuch der Urologie von v. Frisch u. Zuckerkandl. Bd. III. Wien 1906.
2. v. Bockay, Joh., Beitrag zur Kenntniss der Harnröhrendivertikel bei Knaben. Jahrbuch für Kinderheilkunde. 1900. Bd. 52.
3. Guyon, T., Des vices de conformation de l'urèthre chez l'homme. Thèse de Paris (Concours pour l'Agrégation). 1863.
4. Labory, Poche urineuse congénitale (vice de conformation très rapproché de l'hypospadie) Bulletins de la Société anatomique de Paris. 1869. 2. série. T. XIV. p. 198.
5. Dumarquay, Bulletins de la Société de chirurgie de Paris. 1852. T. VIII. p. 419.
6. Lotzbeck, Canstatt's Jahrbericht. 1861. III. Bd. u. bairisch-ärztl. Intelligensblatt No. 12. 1861.
7. Busch, Angeborene Harnröhrendivertikel (Niederrhein. Ges. f. Natur- u. Heilkunde in Bonn. 16. Jan. 1866). Berl. klin. Wochenschr. 1866. S. 233.
8. Grube, Berlin. klin. Wochenschr. 1867.
9. Hueter, C., Grosses angeborenes Divertikel der Urethra mit klappenförmigem Verschluss der Urethra und incontinentia urinae. Operation. Heilung. Virchow's Archiv. Bd. 46. 1869.
10. Schlüter, E., Ueber angeborene Urethraldivertikel. In. Diss. Greifswald. 1877.
11. Paoli, Centralblatt für Chir. 1885. S. 905 (nach Gazz. med. di Torino. 1885).
12. Dittel, Divertikel der männlichen Harnröhre. Wien. Klin. Wochenschr. 1890. Bd. III. S. 611.

13. Englisch, Ueber eingelagerte und eingesackte Steine der Harnröhre. Arch. f. klin. Chirurgie. 1903. Bd. 72.
14. Chevassu, Bull. de la soc. de Chir. 1905. 5juillet. p. 682.
15. Keersmaecker, Un diverticule de l'urèthre antérieur de l'homme. Annales des Maladies des org. gén. urin. 1898. p. 561.
16. Durand, Revue de Chirurgie. 1901. p. 139.
17. Feleki, Ungar. Ges. f. Dermat. u. Urol. Ref. im Centralblatt f. d. Krankheiten der Harn- und Sexualorgane. 1897. S. 729.
18. Gansen, G., Ueber Divertikel der männlichen Harnröhre, ihre Entstehung und ihre Beziehungen zu Harnröhren- bezw. Blasensteinen. In Diss. Bonn. 1905.
19. Lessing, Ein perineales Harnröhrendivertikel. Freie Vereinigung der Chirurgen Berlins. 8. II. 1904. Ref. D. med. Wochenschr. 1904. S. 971 und Centralbl. f. Chir. 1904. S. 501 und Monatsberichte für Urologie. Bd. IX. Heft 8.
20. Zuckerkandl, E., Handbuch der Urologie von v. Frisch und Zuckerkandl. B. 1. S. 73.
21. Stöhr. Ph., Lehrbuch der Histologie. 1889.
22. Finger, E., Blennorhoe der Sexualorgane. 1901. S. 208.
23. Kaufmann, C., Verletzungen und Krankheiten der männlichen Harnröhre und des Penis. Deutsche Chirurgie, Lieferung 50a.
24. Wechselmann, W., Ueber Dermoidcysten und paraurethrale Gänge der Genitoperineal raphe. Archiv für Dermatologie und Syphilis. 1904.
25. Heuyer und Darier, Bull. de la Soc. franç. d. Derm. et Syph. 1890. p. 143.
26. Mermet, P., Kystes congénitaux du raphé génito-périnéal. Revue de Chirurgie. Bd. XV. 1895. p. 382.
27. Gerulanos, Ein Beitrag zu den Dermoiden des Penis. Deutsche Zeitschr. f. Chirurgie. Bd. LV. S. 329.

XII.

(Aus der Königl. chirurgischen Universitätsklinik zu Königsberg i. Pr. — Director: Prof. Dr. Erich Lexer.)

Ueber Coxa valga adolescentium.[1]

Von

Professor Dr. Alfred Stieda,

Oberarzt der Klinik.

(Mit 6 Textfiguren.)

Die Lehre von der Coxa valga steckt noch in den Kinderschuhen.

Die Coxa valga ist bekanntlich das Gegenstück der Coxa vara. Während letztere mit einer Verkleinerung des Winkels zwischen Schenkelschaft und Schenkelhals einhergeht, haben wir es bei der Coxa valga mit einer Vergrösserung des Schenkelhalsneigungwinkels zu thun.

In Deutschland hat zuerst Lauenstein (7) 1890 auf die Coxa valga aufmerksam gemacht. Dann erschienen anfangs spärliche, später zahlreichere Veröffentlichungen. Aber die Beschreibungen beziehen sich meist nur auf Präparate oder betreffen oft nur nebensächliche Befunde anderweitiger Erkrankungen.

Nach Hofmeister (6) reicht das bis 1906 gesammelte klinische Material nicht aus, um ein scharf umschriebenes Krankheitsbild, wie ein Lehrbuch es verlangt, zu zeichnen.

Selbständige Krankheitsbilder, wie sie uns bei der Coxa vara als Coxa vara congenita, rhachitica, adolescentium entgegentreten, sind bei der Coxa valga in der That bis jetzt nur selten be-

---

[1]) Vorgetragen am 4. Sitzungstage des XXXVII. Congresses der Deutschen Gesellschaft für Chirurgie, 24. April 1908.

schrieben worden. So berichten David (2, 3) und Drehmann (4, 5) u. A. über Fälle von congenitaler Coxa valga. Es ist auch an dem Vorkommen einer rhachitischen Coxa valga [David, Young (11), eigene Beobachtung[1]] nicht zu zweifeln. Aber das eigentliche Analogon der Coxa vara adolescentium, welche ja erst den Anstoss zu der umfangreichen Forschung über die Schenkelhalsverbiegung gab, die Coxa valga adolescentium, ist bis jetzt noch nicht sicher nachgewiesen worden.

Hofmeister (1, 6) nahm zwar in einem schon 1894 publicirten Fall das Vorhandensein einer Coxa valga klinisch als wahrscheinlich an, und Manz (9) hat in vier Fällen mit aller Reserve den Verdacht ausgesprochen, dass es sich um Coxa valga adolescentium handelt, aber der sichere Nachweis ist in diesen Fällen nicht geführt worden.

Ich möchte daher in Kürze über zwei Fälle von Coxa valga adolescentium aus der Königsberger chirurgischen Universitätspoliklinik berichten, in welchen die Diagnose durch das Röntgenbild sichergestellt werden konnte.

In einem Fall handelte es sich um eine doppelseitige Erkrankung. Der andere Kranke bietet dadurch besonderes Interesse, dass auf der einen Seite Coxa valga, auf der anderen Coxa vara bestand.

1. Gustav B., 15jähriger Lehrling in einem Manufacturwaarengeschäft. 15. 3. 07[2]).

Eltern und Geschwister gesund. Mit 11 Monaten laufen gelernt. Bis zur jetzigen Krankheit gesund. Weihnachten 1906 spickende Schmerzen in der linken Hüfte. Nach 6 Wochen dieselben Beschwerden in der anderen Hüfte. Die Beschwerden sind sehr wechselnd. An einem Tage kann Patient gut gehen, am anderen Tage hat er wieder Schmerzen. Er muss den ganzen Tag auf den Beinen sein.

Blasser Patient, von schlankem Knochenbau; rechts mässiges Genu valgum. Beiderseits starker Cubitus valgus.

In Rückenlage sind beide Beine, das linke mehr wie das rechte nach aussen gedreht. Die linke Patella sieht fast ganz nach aussen. Innendrehung ist links nur bis zur Mittelstellung, rechts in geringem Grade möglich. Beim Beugen des linken Beines wird die Aussenrotation stärker; Beugung ist auf diese Weise möglich bis ca. 55 Grad. Rechts ist die Beugung fast bis zu

[1]) Vorgestellt am 25. 5. 08 im Verein für wissenschaftliche Heilkunde in Königsberg i./Pr.

[2]) Vorgestellt im Verein für wissenschaftliche Heilkunde am 29. 4. 07.

einem rechten Winkel möglich. Die Aussenrotation ist dabei geringer als links. Das linke Bein erscheint länger. Die Längendifferenz beträgt $1^1/_2$ cm. Ab- und Adduction sind in beiden Hüftgelenken frei, Bewegungen innerhalb der zulässigen Grenzen schmerzlos. Trendelenburg'sches Phänomen nicht vorhanden. Gang flott und ohne Schmerzen mit ziemlich steifen Hüften.

Von dem Becken des Patienten wurde zunächst eine ventrodorsale Uebersichtsaufnahme gemacht, welche auf beiden Seiten eine auffallend steile Stellung der Schenkelhälse, besonders links, zeigt.

Es wurden dann noch Sonderaufnahmen von beiden Hüftgelenken angefertigt, und zwar in möglichst normaler Rotationsstellung der Beine.

Fig. 1.



Am linken Hüftgelenk (Fig. 1) geht der Schaft des Oberschenkels in den Hals fast ohne Knickung über. Der Winkel beträgt, im Röntgenbilde gemessen, über 160 Grad. Der Trochanter minor ist in voller Ausdehnung sichtbar. Der Trochanter major ist ausserordentlich durchscheinend. Die Epiphysenlinie zwischen Kopf und Hals ist fast durchweg erkennbar. Der oberste Theil des Halses scheint noch besonders im Sinne der Valgusstellung abgewichen zu sein, so dass die Epiphysenlinie nicht horizontal, sondern von innen oben nach unten aussen verläuft. Der Kopf berührt die Pfanne nur etwa in $^2/_3$ seines Umfanges. Die mediale Begrenzung der Epiphysenlinie entspricht ungefähr der Gegend des Y-Knorpels. Der Schenkelkopf überragt den oberen Pfannenrand nach aussen um 4 cm. Der übrige Theil der Pfanne wird von dem inneren Rande des Halses eingenommen. Der obere Pfannenrand springt ziemlich stark vor.

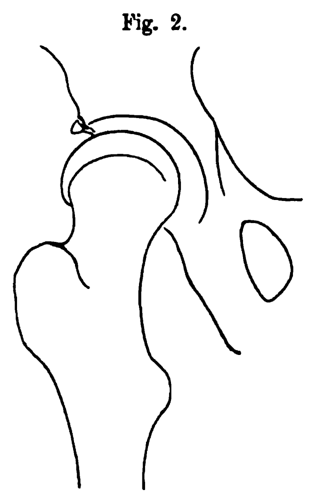
Am rechten Hüftgelenk (Fig. 2) sind dieselben Veränderungen vorhanden, nur weniger stark ausgesprochen. Der Trochanter minor ist auch sichtbar. Die Epiphysenlinie verläuft von innen unten nach oben aussen. Ihr medialer

Rand steht 2 cm unterhalb des Y-Knorpels, aussen überragt der Kopf den oberen Pfannenrand um 2 cm. Die Köhler'sche Thränenfigur ist sehr deutlich ausgesprochen. Der obere Pfannenrand springt etwas vor. Der Vorsprung erscheint vom Becken durch eine durchscheinende Linie getrennt zu sein. Es findet sich hier somit eine besondere Epiphyse, wie sie Grashey nicht selten an entsprechender Stelle bei der Coxa vara gefunden hat. Sie ist als eine anatomische Varietät anzusehen und kann sich auch als selbständiger Knochen dauernd erhalten (Os acetabuli).

Therapie: Schonung, Massage, Bewegungen.

8. 5. 07. Linkes Bein um einen Querfinger verlängert. Patient liegt ohne Anstrengung mit nach vorn gerichteten Kniescheiben. Ab- und Adduction

Fig. 2.



beiderseits frei, Flexion ist rechts bis zu 90 Grad ohne Aussendrehung und Abduction möglich, links bis fast 45 Grad. Bei starker Aussenrotation und Abduction ist die Beugung weiter möglich. Innenrotation ist bei gestreckten Beinen auf beiden Seiten in geringem Grade möglich.

Patient hat so gut wie gar keine Schmerzen mehr in den Hüften; entlassen.

3. 9. 07. Klagt über geringe Schmerzen in der rechten Hüfte. Das rechte Bein liegt nach aussen gedreht. Im rechten Hüftgelenk sind Ab- und Adduction wenig beschränkt. Bci der Flexion geht das Becken bald mit, das Bein geht dabei in Abduction. Innenrotion nur bis zur Normalstellung möglich.

Fortsetzung der Behandlung.

9. 11. 07. Beim Gehen ist kaum eine Steifigkeit der Hüftgelenke zu bemerken. Beim Bücken geringe Schmerzen in der rechten Hüfte. Keine Deformität. Flexion rechts bis 20 Grad möglich. Abduction und Adduction frei. Rotation nach aussen frei, nach innen stark beschränkt (in Streck-

stellung). In Beugestellung tritt Aussenrotation ein. Rotation in die Normalstellung nicht möglich. Flexion links bis 40 Grad ausführbar. Abduction und Adduction frei. Rotation in Streckstellung nach innen möglich, in Beugestellung nur bis zur Mittelstellung.

2. Carl S., 19jähriger Factor. 1. 8. 07.

Vor $1^1/_2$ Jahren auf dem Eise beim Schlittschuhlaufen auf die linke Hüfte gefallen. Seitdem hinkt er auf dem linken Bein. Seit Anfang Mai d. J. Schmerzen im rechten Bein und Steifigkeit in der rechten Hüfte. Seit der Kindheit Husten.

Blasser, für sein Alter wenig entwickelter Mann. Keine Barthaare. Kleine Hoden. Schamhaare spärlich. Beiderseits geringe Gynäkomastie. Innere Organe ohne Besonderheiten. Beiderseits Genu valgum, rechts mehr als links.

Beide Beine sind nach aussen rotirt, das rechte mehr als das linke. Am rechten Bein sieht die Patella fast ganz nach aussen, beim linken ist sie um 55 Grad nach aussen gedreht. Der rechte Oberschenkel ist eine Spur adducirt; bei Abductionsbewegungen geht das Becken sofort mit. Die Adduction ist bis 30 Grad möglich. Flexion ist nur um wenige Grade ausführbar. Ebenso sind Drehbewegungen sehr beschränkt. Bei Innenrotation Knacken. Das rechte Bein erscheint verkürzt.

Der linke Oberschenkel kann bis 90 Grad gebeugt werden, dabei geht der Oberschenkel in Abduction und Aussenrotation. Adduction ist im linken Hüftgelenk bis 25 Grad, Abduction bis ca. 30 Grad möglich. Drehbewegungen sind gleichfalls stark beschränkt. Links kein, rechts geringer Trochanterhochstand.

Rechts Abstand von Spina und Malleolus internus $84^2/_8$ cm, links 86 cm. Auf beiden Seiten sind die Schenkelhälse bezw. Köpfe von vorn her in grosser Ausdehnung und sehr deutlich zu fühlen. Beim Knieen ist die Abduction des linken Oberschenkels sehr deutlich, am rechten besteht leichte Adduction. Patient kreuzt beim Knieen die Unterschenkel. Wiegender Gang, Patient schiebt beim Gehen die rechte Beckenhälfte nach vorn. Die rechte Beckenhälfte steht tiefer. Rechtsconvexe Lumbodorsalskoliose.

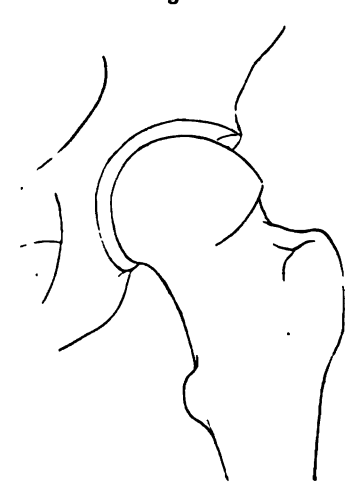
Am linken Hüftgelenk ist die steile Stellung des Schenkelhalses im Röntgenbilde (Fig. 3) unverkennbar. Der Winkel zwischen Schenkelhals und Schenkelschaft beträgt nach dem Röntgenbefunde fast 160 Grad.

Der Kopf überragt den oberen Pfannenrand nach aussen um etwa 2 bis 3 cm. An der Pfanne finden sich keine Veränderungen. Der Trochanter minor ist in grosser Ausdehnung sichtbar (Fig. 4). Am rechten Hüftgelenk ist der Hals zum Oberschenkelschaft nach abwärts gebogen. Der Kopf überragt die untere Schenkelhalsspitze nach unten um 3 cm. Am oberen Rande des Schenkelhalses findet sich eine ziemlich stark hervorragende Leiste. Der Trochanter minor überragt den Schatten des Schenkelschaftes erheblich. Unterhalb des Kopfes zwischen ihm und dem Trochanter minor findet sich ein etwa 10-Pfennigstück grosser Schatten.

Medico-mechanische Behandlung.

8. 9. 07. Gang noch hinkend. Patient hat nur beim Anstossen mit dem rechten Fusse Schmerzen in der rechten Hüfte. In Rückenlage links etwas,

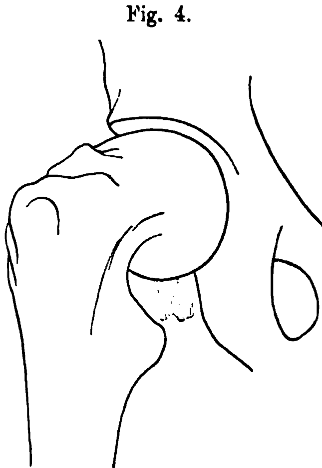
Fig. 3.



rechts mehr Aussenrotation. Im rechten Hüftgelenk ist Flexion nur bis 20 bis 25 Grad, Abduction bis 15 Grad, Adduction bis 25 Grad möglich. Rotation kann nach aussen ausgiebig ausgeführt werden, Innenrotation ist aber lange nicht bis zur Normalstellung möglich. Beim Beugen geht der Oberschenkel in stärkere Aussenrotation.

Ueberwindet man den Widerstand des stark spannenden Patienten, so kann man den linken Oberschenkel bis 90 Grad beugen, bis 35 Grad abduciren und bis 20—25 Grad adduciren. Bei der Beugung geht der Oberschenkel nur wenig in Aussenrotation.

Fig. 4.



Was nun den uns am meisten interessirenden Röntgenbefund betrifft, der ja als Grundlage für die Diagnose dient, so muss ich zunächst einem Einwurf begegnen, welchen vielleicht Einige von Ihnen machen.

Man sieht auf den Röntgenbildern deutlich den Trochanter minor; dieser Umstand bedeutet bei einem normalen Oberschenkel,



Fig. 5.

dass derselbe in Aussenrotation aufgenommen ist, und bei der vermehrten Aussenrotation kann durch eine fehlerhafte Projection die Steilheit des Schenkelhalses vorgetäuscht sein.

So zweifelt Hofmeister den von David beschriebenen Fall von Coxa valga congenita aus diesem Grunde an. „Das Projectionsbild, welches einen Vorsprung des Trochanter minor an der medialen Seite des Schaftes erkennen lässt, ist für eine Messung des Schenkelhalsneigungswinkels eo ipso unbrauchbar.“

Das Sichtbarsein des Trochanter minor im Röntgenbilde spricht aber bei einer Coxa valga keineswegs gegen das Vorhandensein einer Vergrösserung des Schenkelhalswinkels.

Bei unserem ersten Patienten wurde beim Nachlassen des Rotationsspasmus die Aufnahme in fast normaler Stellung wiederholt, die Steilheit der Schenkelhälse war ebenso ausgesprochen, der Trochanter minor blieb sichtbar Gegen eine Täuschung durch die

Fig. 6.



fehlerhafte Projection spricht auch der grosse Abstand zwischen Kopf und Hals auf den Bildern.

Ferner kann ich Ihnen hier ein Präparat der Königsberger chirurgischen Klinik mit Coxa valga demonstriren, über das wir leider sonst keine Auskunft besitzen. Diese Oberschenkel (s. Fig. 5) zeigen Ihnen deutlich, dass der Trochanter minor bei der Coxa valga, während er unter normalen Verhältnissen (Fig. 6) nach hinten und innen sieht, direct nach innen gerichtet sein kann,

also sich weiter vorn befindet als normaler Weise. Er kann dadurch auch bei einer Mittelstellung des Oberschenkels im Röntgenbild in ganzer Ausdehnung sichtbar werden. Die Knochenpräparate zeigen ausserdem eine unregelmässige Begrenzung der Köpfe, von vorn nach hinten abgeplattete und auch mit der Convexität leicht nach vorne abgebogene Schenkelhälse, sowie osteophytische Wucherungen am Trochanter major. Die Spitze des rechtsseitigen Trochanter minor sieht sogar direct nach vorne.

Endlich möchte ich auf die Abbildungen der Knochenpräparate von Coxa valga, wie sie sich in der Albert'schen Abhandlung und auch anderen Ortes finden, hinweisen. Auch hier sieht man, obgleich die Oberschenkel in Mittelstellung abgebildet sind, den Trochanter minor meist in ausgiebiger Weise medial vorspringen.

Hinsichtlich der Symptomatologie der Coxa valga adolescentium ist wohl die Aussenrotation als wesentlichstes Merkmal hervorzuheben. Sie ist zweifellos nicht lediglich bedingt durch eine gleichzeitig bestehende Verbiegung des Schenkelhalses nach vorn, sondern beruht zum Theil sicherlich auf einer spastischen Contractur der Aussenrotatoren. Denn sonst wäre die bedeutende Zunahme der Innenrotation durch eine einfache medico-mechanische Behandlung im ersten Fall nicht zu verstehen. Es kann also der Ausspruch Albert's, dass die Coxa valga nicht wie die Coxa vara als schmerzhafte Contractur vorkommt, sondern lediglich ein anatomischer Zustand ist, nicht mehr aufrecht erhalten werden. Im Vergleich mit den sonst beobachteten Fällen von Coxa valga ist darauf hinzuweisen, dass eine Beschränkung der seitlichen Bewegungen in unserem ersten Falle nicht bestand. Es fehlte nicht nur die gewöhnlich geforderte Abductionsstellung, sondern die Adduction war in ausgiebiger Weise möglich. Erst bei der Beugung stellte sich der Oberschenkel in Abduction und Aussenrotation. Im zweiten Falle war auch in Streckstellung Abduction und Adduction beschränkt. Die Beugung an sich war in verschiedenem Grade gehemmt. Am Gang war nur eine Steifigkeit in den Hüftgelenken zu bemerken; einen schwankenden oder wiegenden Charakter, wie er sonst beschrieben wird, trugen unsere Patienten nicht zur Schau.

Ein weiteres wichtiges Merkmal ist die ungleiche Länge der Beine, welche durch die verschiedenen Schenkelneigungswinkel bedingt wird.

Im zweiten Fall war die Längendifferenz dadurch noch besonders gross, dass auf der anderen Seite eine Coxa vara bestand. Bei fehlendem Trochanterhochstand dürfte ein Unterschied in der reellen Länge der Oberschenkel zum Nachweis einer Coxa valga diagnostisch sehr werthvoll sein. Der sichere Nachweis der Erkrankung wird aber wohl erst durch das einwandfrei aufgenommene Röntgenbild geliefert werden.

Was ferner die Pathogenese betrifft, so fehlte im ersten Fall jedes traumatische Moment. Wir werden hier, wie bei der Coxa vara, dem Genu valgum adolescentium eine zu Deformitäten neigende constitutionelle Erkrankung annehmen müssen, deren Natur uns zur Zeit noch nicht bekannt ist. Denn denselben Schäden setzen sich viele andere Individuen aus, ohne eine Varus- oder Valgusdeformität des Schenkelhalses davonzutragen. Im zweiten Fall wird allerdings für die Coxa valga ein Trauma als Ursache angegeben. Es handelt sich hier aber doch wohl nur um ein auslösendes Moment, da ja auf der anderen Seite ohne jedes Trauma eine typische Varusverbiegung auftrat. Auch zeigte Patient einen infantilen Habitus, der auf seine Hodenhypoplasie zurückzuführen ist und sich nach meiner Erfahrung gern mit Belastungsdeformitäten combinirt.

Wie kommt nun aber die Valgusverbiegung bei unseren Patienten zu Stande?

Bei der Coxa vara ist die Erklärung leicht, wir brauchen nur die Körperlast auf den Schenkelhals und die Epiphysenlinie wirken zu lassen. Die bei der Coxa vara gleichzeitig bestehende Verbiegung des Schenkelhalses mit der Convexität nach vorne entsteht nach Kocher dadurch, dass die Patienten bei Streckstellung und Auswärtsrotation im Hüftgelenk ihr Ligamentum Bertini stark anspannen. Nach Lauenstein verdankt sie ihre Entstehung auch dem Zuge der gesammten, vom Becken entspringenden Musculatur, die auf den grossen Trochanter einen Zug parallel dem Verlauf des Schenkelhalses bezw. in transveraler Richtung ausübt.

Manz hat bei der Coxa valga die Aufrichtung des Schenkelhalses in sinnreicher Weise dadurch zu erklären gesucht, dass er annimmt, dass diese Patienten berufsmässig Arbeiten in hockender Stellung verrichten müssen. Dabei steht der Schenkelkopf tiefer als das Knie. Zug und Druck auf die Längsachse des Femur

werden so vertauscht, und der Kopf würde dadurch cranialwärts gedrängt werden.

Unsere Patienten haben jedoch Arbeiten in hockender Stellung nie verrichtet. Ausserdem würde es auf diese Weise nie zu erklären sein, warum auf der einen Seite eine Coxa valga, auf der andern Seite eine Coxa vara entsteht.

Es müssen hier wohl andere Kräfte in Betracht gezogen werden und es liegt nahe, wie bei der Erklärung der nach vorn convexen Verbiegung des Schenkelhalses an die Wirkung eines Muskelzuges zu denken. Der Zug von Muskeln, die am Scheitel des vom Schenkelhals und Schenkelschaft gebildeten Winkels inseriren und in der Richtung nach innen wirksam sind, können sehr wohl dazu beitragen, den Winkel zu strecken.

Es kämen hier besonders die Aussenrotatoren in Betracht, die ja, wie wir gesehen haben, im schmerzhaften Stadium des Leidens sogar spastisch contrahirt sein können. Ausserdem ist an die Wirkung des Ileopsoas zu denken.

Ich erwähnte schon vorhin, dass die Aussenrotation ein wesentliches Symptom der Erkrankung darstellt. Sie bildet auch die Brücke zu einer einheitlichen Auffassung der Coxa vara und Coxa valga. Denn die Aussenrotation — bedingt durch eine nach vorn convexe Verbiegung des Halses — tritt uns auch als integrirendes Moment im Symptomencomplex der Coxa vara entgegen. Warum das eine Mal sich eine Coxa vara, das andere Mal — und das scheint viel seltener vorzukommen — eine Coxa valga ausbildet, ist nicht ohne Weiteres zu sagen. Aeussere mechanische Einflüsse, vielfach Traumen, werden von ausschlaggebender Bedeutung sein. Schwere körperliche Arbeit dürfte eher zur Entstehung einer Varusverbiegung disponiren.

Ich möchte es hier nicht unterlassen, zu erwähnen, dass schon Lauenstein (8) an der Hand eines Falles von wechselseitiger Coxa vara und valga darauf hingewiesen hat, dass die eigenthümliche Verbiegung des Schenkelhalses in sich, mit der Convexität nach vorn, selbstständig und unabhängig von der Verkleinerung des Schenkelhalswinkels auftreten kann. Da dieser Fall grosse Aehnlichkeit mit unserem 2. Patienten hat, so möchte ich ihn hier kurz anführen.

17jähriger Landmannssohn. Früher gesund. Juli 1895 zunehmende Schmerzen im linken Hüftgelenk. Ende 1905 6 Wochen lang Streckverband,

wonach die Schmerzen aufhörten. Die Hüfte blieb steif. October 1896 Gang sehr unbeholfen mit Stock. Linkes Bein verkürzt und nach innen rotirt. Trochanterhochstand von mehreren Centimetern. Der rechte Trochanter stand normal. Auch im rechten Hüftgelenk hochgradige Bewegungsbeschränkung. Starkes Knirschen in beiden Gelenken bei Bewegungen. Resection des linken Hüftgelenks. Der Kopf war, abgesehen von 2 entblössten eburneirten Facetten, denen 2 eben solche Facetten der Pfanne entsprachen, mit Knorpel, resp. schwieligem Bindegewebe bedeckt. Exitus nach 6 Tagen an Allgemeininfection. Beide Oberschenkel zeigten in ausgesprochener Weise die Verkrümmung des Schenkelhalses nach vorn, aber nur der linke eine Verkleinerung des Schenkelhalswinkels von 84°, während der rechte eine vermehrte Streckung des Winkels bis 151° aufwies.

Therapeutisch können wir aus unserem kleinen Material natürlich keine bindenden Schlüsse ziehen.

Die medicomechanische Behandlung erscheint jedenfalls zunächst empfehlenswerth. Sie erzielte im Verein mit Schonung beim ersten Fall, auch bei einem Recidiv einen guten Erfolg. Beim zweiten Kranken trotzte besonders die Coxa vara der Behandlung. Die Coxa valga bietet jedenfalls therapeutisch günstigere Aussichten als die Coxa vara, da bei ihr der deletäre Einfluss der Rumpflast auf den Schenkelkopf nicht zum Ausdruck kommt.

Zum Schluss möchte ich noch kurz auf die Coxa valga im Allgemeinen eingehen.

Der Definition von Mauclaire und Ollivier (10), welche unter Coxa valga diejenige Schenkelhalsverbiegung verstehen, welche klinisch mit einer Abductionsstellung des Oberschenkels verlaufen, kann ich nicht beistimmen. Eine Coxa vara, welche zufällig vorübergehend in Folge von Muskelspasmen in Abduction steht, wäre darnach auch als Coxa valga zu bezeichnen.

Die den anatomischen Befunden entsprechenden Bezeichnungen dürften doch vorzuziehen sein.

Als mehr weniger selbstständige Formen der Coxa valga sind ausser der Coxa valga adolescentium, wie schon erwähnt, auch die angeborene und rhachitische Coxa valga anzusehen.

Die übrigen in der Literatur aufgeführten Formen der Coxa valga haben einen mehr nebensächlichen Charakter.

So ist ein steiler Schenkelhals beobachtet worden an Beinen, welche gar nicht oder nicht hinreichend belastet wurden, bei Amputationsstümpfen, Kinderlähmungen, Knieankylosen, Hydro-

cephalus. Hier ist sie, wie sich Hofmeister (l. c.) treffend ausdrückt, als Entlastungsdeformität zu bezeichnen.

Ferner fand man Coxa valga compensatorisch bei Genu valgum, Klumpfuss, Skoliosen.

Auch bei Arthritis deformans, Exostosen, Chondrodysplasie, Osteomalacie, Tuberculose, Osteomyelitis ist eine Vergrösserung des Schenkelhalsneigungswinkels beschrieben worden.

Endlich kommt es auch bei Schenkelhalsfracturen zur Verschiebung im Sinne einer Valgusstellung (Dem.). Man hat daraus natürlich auch eine weitere Form der Coxa valga: die Coxa valga traumatica gemacht.

In allen diesen Fällen kommt der Coxa valga jedoch keine selbstständige klinische Bedeutung zu. Sie hat hier lediglich den Werth eines anatomischen Befundes.

Literatur.

1. Albert, Zur Lehre von der sogenannten Coxa vara und Coxa valga. Wien 1899.
2. David, Beiträge zur Frage der Coxa valga. Zeitschr. f. orth. Chir. Bd. 13.
3. Derselbe, Coxa valga. Zeitschr. f. orth. Chir. Bd. 19.
4. Drehmann, Ueber angeborene Coxa valga. Zeitschr. f. orth. Chir.
5. Derselbe, Beiträge zur Lehre der Coxa valga. Zeitschr. f. orth. Chir. Bd. 17.
6. Hofmeister, Schenkelhalsverbiegungen. Handbuch f. orth. Chir. Bd. 2. 1906.
7. Lauenstein, Bemerkungen zu dem Neigungswinkel des Schenkelhalses. Dieses Archiv. Bd. 40. S. 248. 1890.
8. Derselbe, Demonstration zu dem Thema der Coxa valga. Biologische Abtheilung des ärztlichen Vereins Hamburg. Sitzung vom 9. Nov. 1897. Münch med. Wochenschr. No. 51. 1897.
9. Manz, Die Ursachen der statischen Schenkelhalsverbiegung. Beiträge zur klin. Chir. Bd. 28. S. 29.
10. P. Mauclaire und Eug. Olivier, La Coxa valga et ses variétés. Archives générales de Chirurgie. 2. Année No. 1.
11. Young, Coxa valga or collum valgum. Union of Pennsylvania med. bull. 1907 Jan. 557. (Citirt nach Mauclaire).

Druck von L. Schumacher in Berlin N. 24.

XIII.

Ueber Resection und Plastik am Halsabschnitt der Speiseröhre, insbesondere beim Carcinom.[1]

Von

Professor von Hacker (Graz).

(Mit 8 Textfiguren.)

Die Resection des Oesophagus kommt, auch heute noch, wesentlich an dem dem chirurgischen Messer am freiesten zugänglichen Halstheil in Betracht. Hinsichtlich der Resection tieferer Abschnitte hat die ausgiebige dorsale Eröffnung des Mediastinums, abgesehen von der partiellen Resection Reisinger's[2]), einstweilen noch keinen Erfolg ergeben. Bekanntlich ist es Reisinger, der ohne Kammer und ohne Ueberdruck operirte, geglückt, seine Patientin nach Excision eines 15 cm langen und 2—3 cm breiten Streifens des Oesophagus (wegen Dilatation) — allerdings nach mehreren Nachoperationen wegen theilweiser Nahtinsufficienz — durchzubringen. Auch bezüglich der transpleuralen Methode, die in zahlreichen Thierversuchen erprobt wurde, und deren operativtechnische Anwendung für die Chirurgie des transthorakalen Oesophagusabschnittes beim Menschen Sauerbruch[3]) in trefflicher Weise ausarbeitete, müssen erst weitere Erfahrungen abgewartet werden. Bisher ist noch keine auf diesem Wege, weder mit dem

---

[1]) Auszugsweise vorgetragen am 2. Sitzungstage des XXXVII. Congresses der Deutschen Gesellschaft für Chirurgie, 22. April 1908.

[2]) Reisinger, Verhandl. d. Deutschen Gesellsch. f. Chir. 1907. S. 86.

[3]) F. Sauerbruch, Die Chirurgie des Brusttheils der Speiseröhre. Beitr. z. klin. Chir. Bd. 46.

Ueberdruck- noch mit dem Unterdruckverfahren gelungene circuläre Resection des Brustösophagus bekannt geworden, wenn auch Wendel's[1]) Fall einer (mit dem Ueberdruckverfahren ausgeführten) endothorakalen Resection der carcinomatösen Cardia (der an einer Nachblutung 24 Stunden nach der Operation starb) im Uebrigen als technisch gelungen bezeichnet werden muss. Die Hauptindication für die Resection am Halsabschnitt liefert das Carcinom des Oesophagus. Die Resection desselben wurde aber auch wegen ringförmiger Narbenstrictur des Anfangstheils (in der Ausdehnung von 1—2 cm) und zwar bereits 5mal ausgeführt, 4mal mit Erfolg, zuerst 1891 von H. Braun, dann 1899 von Sandelin, weiter 1904 von Bier[2]), jedesmal wegen Aetzstrictur; ausserdem 1900 von Escher wegen syphilitischer Strictur; einmal von Krogius 1895 mit Tod an Sepsis bei Aetzstrictur.

Ich habe bereits wiederholt darauf hingewiesen, dass geeignete Fälle von Narbenstrictur recht selten sein dürften, da nach Verätzungen in der Regel auch tiefere, dann doch noch die Dilatationsbehandlung erfordernde Stricturen vorhanden sind, und darauf, dass für die Resection ausser syphilitischen und tuberculösen Stricturen vielleicht auch solche nach Diphtherie in Zukunft in Frage kommen könnten[3]). Ebenso habe ich bereits vor langer Zeit empfohlen[3]),[4]), bei auf den Halstheil beschränkten, kurzen, röhrenförmigen Stricturen, die nicht zu dilatiren sind, statt der Resection, die einfache Spaltung der verengten Stelle durchzuführen, und das, was dem Rohr dann an Umfang fehlt, also das ganze vordere Halbrohr, durch eine Plastik aus äusserer Haut — Bildung einer langen Lippenfistel und späteres Hineinschlagen der äusseren Haut — zu ersetzen. Nebenbei erwähnte ich der Möglichkeit, während des Bestehens der Lippenfistel tiefer liegende Verengerungen zu erweitern und den Kranken das Schlucken von oben durch ein in den oberen und unteren Theil — als künstlichen Oesophagus —

---

[1]) Wendel, Beiträge zur endothorakal. Oesophaguschirurgie. Arch. f. klin. Chirurgie.. Bd. 83. S. 635. 1907.

[2]) Neu, Karl, Ueber circuläre Resection des Oesophagus. Inaug.-Dissert. Bonn 1904.

[3]) v. Hacker, Ueber die nach Verätzungen entstehenden Speiseröhrenverengerungen. Vollendet 1887. Gedruckt bei A. Hölder, Wien 1889. S. 110.

[4]) v. Hacker, Handb. der prakt. Chirurgie v. Bergmann, Bruns-Mikulicz. I.—III. Aufl.

eingeführtes Gummirohr zu ermöglichen. Rokitzky[1]) hat diesen Vorschlag des Spaltens der Strictur und des plastischen Hautersatzes jüngst in einem Fall einer Verätzungsstrictur unter Modification der Plastik erfolgreich verwirklicht. Bei der Oesophagusplastik wird davon noch die Rede sein.

Aber auch die Resection des Carcinoms des Halstheils des Oesophagus wurde seit der ersten von Czerny[2]) 1877 erfolgreich ausgeführten solchen Operation verhältnismässig selten ausgeführt, und sind bisher wenig unmittelbare und keine lange dauernden und radicalen Operationserfolge damit erzielt worden. Es hängt dies mit der relativen Seltenheit krebsiger Erkrankungen dieses Speiseröhrenabschnittes, mit der Seltenheit, Anfangsstadien und am Halstheil localisirte solche Erkrankungen in chirurgische Behandlung zu bekommen, zum Theil aber auch, wie ich glaube, mit den bisher nicht reichlichen operativ-technischen Erfahrungen bei dieser Operation zusammen.

Hinsichtlich der Häufigkeit des Carcinoms am Halstheil sind die Angaben, wie überhaupt bezüglich der Stellen der Speiseröhre, die von Krebs am häufigsten befallen werden, ausserordentlich verschieden. Es würde zu weit führen, die diesbezüglichen Angaben der Literatur hier aufzuzählen. Ich will jedoch mehrere fortlaufende Serien von mir selbst sichergestellter Carcinome der oberen Verdauungswege anführen. (Die dabei gegebene Localisation bezieht sich auf den Ausgangspunkt respective das Centrum der Carcinomentwickelung.) Ueber 100 solche Fälle habe ich 1894 berichtet[3]), über 31 im Jahre 1896[4]). Unter diesen 131 Fällen handelte es sich 29mal um Cardiacarcinome, 102mal um Oesophaguscarcinome; davon sassen 13 im Halstheil, 53 in der Gegend der Bifurcation, 36 in der Hiatusgegend. Dazu rechne ich 56 sichergestellte Carcinome der oberen Verdauungswege aus Innsbruck. Unter diesen fanden sich 5 Cardiacarcinome und 51 Oesophaguscarcinome. Letztere betrafen 8mal den Halstheil, 23mal die Umgebung der Bifurcation und 20mal die des Hiatus. Eine weitere Reihe nachgewiesener solcher Carcinome aus Graz betrifft 33 Fälle. Darunter sind 9 Cardiacarcinome und 24 Oesophaguscarcinome, die 3mal den Halstheil, 13mal die Bifurcations- und 6mal die Hiatusgegend betrafen. Wenn ich diese Serien zusammenzähle, erhalte ich 220 Fälle,

---

[1]) Rokitzky, Zur Frage von der Oesophagoplastik. Dieses Archiv. Bd. 82. 2. Heft. S. 600. 1907.

[2]) Czerny, Beitr. z. oper. Chir. 1878: II. 1. H. Braun, Resection des Oesophagus. S. 41ff.

[3]) Ueber die Bedeutung der Endoskopie der Speiseröhre etc. Wiener klin. Wochenschr. 1894. No. 49 u. 50.

[4]) Sphincterbildung aus dem Musculus rectus etc. Beitr. z. klin. Chir. 1896. Bd. 17. S. 409.

darunter 40 Cardiacarcinome und 180 Oesophaguscarcinome. Bei diesen letzteren ist der Halstheil in 24 Fällen (13,3 pCt.), die Umgebung der Bifurcation mit 88 Fällen (48,8 pCt.), die Gegend des Hiatus mit 68 Fällen (37,7 pCt.) betheiligt. Da die Verhältnisszahlen in jeder einzelnen Serie etwas andere sind, und die Fälle durchaus nicht alle von mir beobachteten und operirten Kranken enthalten, sondern nur aus diesen klinischen Beobachtungen herausgenommene fortlaufende Reihen darstellen, lege ich den Zahlen nur in der Beziehung eine Bedeutung bei, dass in allen diesen Serien, einzeln genommen, sowie auch in ihrer Zusammensetzung, der grösste Procentsatz auf die Bifurcation und deren Umgebung, und der geringste auf den Halstheil des Oesophagus fällt. So auffallend die bezüglich der Häufigkeit des Oesophaguscarcinoms an den verschiedenen Stellen von Sauerbruch[1]) angegebenen Zahlen im Uebrigen sind, da derselbe unter 189 Sectionsfällen von Oesophaguscarcinom 26 mal den Halstheil (13,7 pCt.), 14 mal die Gegend von der Brustapertur bis zur Bifurcation (7,4 pCt.), 29 mal die von der Bifurcation bis zum Hilus? (15,3 pCt.), 117 mal den Abschnitt vom Hilus bis zur Cardia (61,9 pCt.) und 3 mal die ganze Speiseröhre ergriffen fand, so stimmen dieselben hinsichtlich der Häufigkeit des Ergriffenseins des Halstheils mit meinen Angaben überein.

Trotz meines grossen Beobachtungsmateriales, das, wie erwähnt, in den genannten fortlaufenden Serien nicht erschöpft ist, kam ich selbst nur 2 mal in die Lage, die Resection des Halstheiles des Oesophagus wegen Carcinom durchzuführen, in einem 3. Falle (1892) wurde, da die Neubildung zu tief abwärts reichte, und mit der Trachea verwachsen war, die begonnene Halsoperation abgebrochen und eine Magenfistel angelegt.

Unter den früher erwähnten 11 Fällen von Carcinom des Halstheiles (der Serien aus Innsbruck und Graz) begann nur in dreien das Carcinom verhältnissmässig hoch (etwa bei 15—16 cm von den Zähnen), in den meisten waren tiefere Stellen desselben mit Uebergang der Neubildung in den Brusttheil ergriffen, in einem Falle reichte dieselbe vom Beginn des Oesophagus bis zur Bifurcation.

Es ist aber nicht einzusehen, warum es mit der Zeit, nachdem wir jetzt in den Stand gesetzt sind, insbesondere durch die Oesophagoskopie und die ösophagoskopische Probeexcision, Frühdiagnosen zu machen, sowie vor der Resection zum Theil durch die Radioskopie, namentlich aber mit Hilfe der vorgängigen Gastrostomie die untere Grenze der carcinomatösen Strictur beiläufig zu bestimmen, nicht gelingen sollte, bei der Exstirpation des Carcinoms des Halsösophagus, wenigstens annähernd ähnliche Resultate, wie bei solchen am Magen und Darm zu erreichen.

---

[1]) Sauerbruch, Die Chirurgie des Brusttheils der Speiseröhre. Beitr. z. klin. Chir. Bd. 46. 1905.

Ich hatte bisher dreimal Gelegenheit Resectionen des Halstheils des Oesophagus auszuführen, zweimal beim Carcinom, einmal beim Sarkom des Oesophagus, bei welch' letzterem die Operation meines Wissens nach nicht unternommen wurde. In zwei Fällen (Carcinom, Sarkom) wurde nach der Resection nur der erste Act der Plastik mit äusserer Haut (Bildung eines rinnenartigen Hautrohres) durchgeführt, im 3. Fall (Carcinom) habe ich den von mir seiner Zeit nach den Thierexperimenten[1]) angegebenen Plan der Plastik ganz zu Ende geführt. Die Patientin, die October 1906 operirt wurde, blieb bisher ($1^1/_2$ Jahre) von Recidiv verschont und nährt sich ausschliesslich vom Munde durch den neugebildeten, fistellos verheilten Hautösophagus.

Ich lasse zunächst die Krankengeschichten der von mir ausgeführten Oesophagusresectionen folgen und reihe daran eine Zusammenstellung und Besprechung der bisher bei primärem Carcinom des Halstheiles der Speiseröhre mitgetheilten Resectionen an, wobei ich jene Punkte erörtern will, die mir hinsichtlich der Technik der Resection und der Wundversorgung nach derselben für den zu erreichenden Zweck der Wundheilung und damit des unmittelbaren Erfolges, sowie des anzustrebenden Dauererfolges von Wichtigkeit scheinen. Zum Schluss soll in einem Anhang die Dermato-Oesophagoplastik, und zwar ihre Entwickelung, ihre bisherigen Erfolge und gewisse Modificationen derselben besprochen werden.

Fall 1. Carcinom des Oesophagus. Resection eines über 4 cm langen Stückes. 1. Act der Hautplastik, gestorben im Anschluss an die Operation.

Frau A. N., 66 Jahre alt. (Chir. Klinik Billroth. Prot. No. 221. 1887.) Genauere Krankengeschichte fehlt. Schlingbeschwerden und Schmerzen am Hals seit vielen Wochen. Kann nur wenig Flüssiges geniessen und ist sehr herabgekommen.

Hinderniss für mittlere Sonden nicht passirbar 16 cm von der Zahnreihe. Bei der Palpation am Hals an der linken Seite unter dem Ringknorpel eine druckschmerzhafte, knotig verdickte Parthie tastbar.

25. 6. 87. Operation in Narkose (Billrothmischung). Schnitt am Vorderrand des linken Sternocleidomast. und im Bogen um das Jugulum nach rechts zu. Der Oesophagus wird freigelegt, mit Schonung der Nervi recurrentes. Der Tumor ist weder mit der Schilddrüse noch dem Luftrohr verwachsen und

---

[1]) v. Hacker, Ueber die nach Verätzungen entstehenden Speiseröhrenverengerungen. Wien, A. Hölder, 1889. S. 110—112.

lässt sich rings isoliren. Der Tumor ist circulär, sodass der Oesophagus zuerst unterhalb, dann oberhalb desselben quer völlig durchtrennt werden muss. Das exstirpirte Stück misst in seiner Länge über 4 cm. Die Oesophagusenden ziehen sich nach der Resection so zurück, obwohl sie mit Fadenschlingen fixirt waren, dass eine directe Vereinigung der Enden wegen der Spannung nicht gelingt. Es werden daher vom Längsschnitt aus nach rechts und links der Defectlänge entsprechende rechteckige, seitlich gestielte Hautlappen abpräparirt und gegen die Wunde so verzogen, dass sie in der Mitte mit ihren Schnitträndern aneinandergenäht werden können. Oben und unten werden diese Lappen an die hintere Circumferenz des Pharynx- beziehungsweise des Oesophaguslumens angenäht und wird somit eine hintere Oesophaguswand gebildet. Dieser 1. Act der Oesophagoplastik wurde also ganz in der Art ausgeführt, wie dieselbe sich nur am Thierexperimente bewährt hatte. Unter die Lappen war rechts und links ein Jodoformgazestreifen zur Drainage eingeführt, im Uebrigen die Wunde vernäht worden. Durch den Verband wurden die vereinigten Hautlappen gegen die Wirbelsäule angedrängt.

Die Patientin, welche atheromatöse Arterien hatte, starb einige Stunden nach dem Erwachen aus der Narkose an Herzschwäche. Die mikroskopische Untersuchung des Tumors ergab Plattenepithelialcarcinom.

Fall 2. Sarkom des Oesophagus.[1]) Gastrostomie—Resection und 1. Act der Oesophagoplastik. Heilung der Wunde. Gestorben an Recidiv.

Josefa G., 46 Jahre alt. Hatte seit 6 Wochen Schmerzen beim Schlucken. Hinderniss für Sonde bei 15 cm von der Zahnreihe. Die klinische Diagnose „Sarkom des Oesophagus" wurde durch die Oesophageskopie, die dabei ausgeführte Probeexcision und die folgende histologische Untersuchung gestellt.

2. 11. 03. Gastrostomie unter Schleich'scher Infiltration (nach v. Hacker-Lucke) glatte Heilung. Ernährung durch die Magenfistel.

12. 12. 03. Resection und 1. Act der Oesophagoplastik. Oesophagotomieschnitt. Exstirpation des mit einem 3 cm breiten Stiel schräg der linken vorderen Wand, an der Pharynxoesophagusgrenze, aufsitzenden Tumors. An der Hinterwand bleibt in der Ausdehnung der Resection (6 cm lang) ein etwa $2^1/_2$ cm breiter, oben gestielter Schleimhautstreifen zurück. Sein unterer Rand wird mit dem abwärts etwas frei gemachten Oesophagus, längs der hinteren Circumferenz derselben, exact durch Nähte vereinigt. Es gelingt sodann die von den Schnitträndern her etwas abpräparirte Haut nach innen einzustülpen und beiderseits mit den Seitenrändern der Schleimhautbrücke zu vernähen; ebenso wird am unteren Wundwinkel der hier befestigte Oesophagusstumpf in seiner vorderen und seitlichen Circumferenz genau mit der Haut umsäumt (analog dem Thierversuch siehe Fig. 7). Es bleibt somit bis auf eine

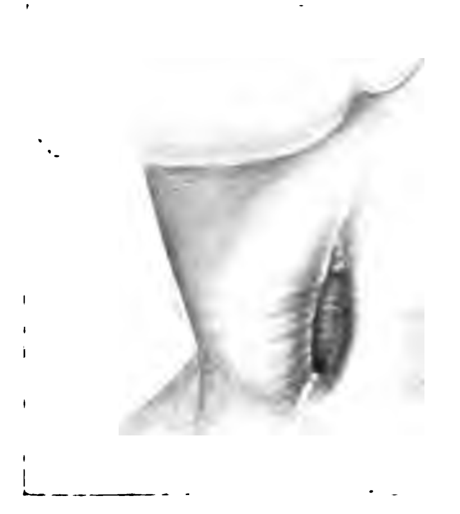
---

[1]) Der Fall wird seines Interesses wegen als der erstdiagnosticirte und mit Resection behandelte Fall von Oesophagussarkom noch ausführlicher abgehandelt werden. Er wurde hier nur auszugsweise der Vollständigkeit halber mitgetheilt.

Drainlücke am Jugulum keinerlei Wunde am Hals zurück. Bei häufigem Verbandswechsel, Anfangs zweimal, dann einmal täglich erfolgte reactionslose Heilung.

Vom 11. 1. 04 ab schluckte die Patientin durch ein Pharynx und Oesophagusöffnung verbindendes weiches Gummirohr Flüssigkeiten ganz gut. Fig. 1 zeigt den Zustand der Patientin, nachdem es zur Ausheilung nach der Resection und dem beschriebenen 1. Act der Oesophagoplastik gekommen war. Es bestand eine längere Oesophagus-Hautlippenfistel.

Fig. 1.



In der 2. Hälfte des Januars 1904 war ein vom oberen Wundwinkel ausgehendes Recidiv zuerst zu bemerken (auf Fig. 1 angedeutet). Dasselbe machte so rasche Fortschritte, dass eine neuerliche Operation unthunlich erschien.

3. 3. 04 wegen Athemnoth Tracheotomie ausgeführt.

11. 3. Unter zunehmendem Kräfteverfall trat der Exitus ein.

Fall 3. Carcinom des Oesophagus. Gastrostomie, Resection des Oesophagus mit Exstirpation des Larynx. Oesophagoplastik in 3 Acten, geheilt.

Die 54jährige Patientin A. E. wurde am 24. 8. 06 in die Klinik in Graz aufgenommen. Sie giebt an, seit einem Monat an Schlingbeschwerden zu leiden, und zwar soll feste Nahrung in der Gegend des Jugulums stecken bleiben, während weiche und flüssige ohne Widerstand passirt. Kropf besteht seit der Kindheit.

Status praesens. Kräftige Patientin, rechts zwischen Treachea und M. sternocleidom. ein mehrlappiger faustgrosser Strumaknoten, der sich beim

Schlucken mitbewegt, leicht verschieblich ist, links tritt bei Rückwärtsneigung des Kopfes ein mehr als wallnussgrosser Knoten aus dem vorderen Mediastinum herauf, der bei der gewöhnlichen, geraden Kopfhaltung nicht zu sehen ist. Herz, Lungen gesund.

I. Operation 25. 8. 06. Enucleationsresection der Struma (unter Schleich'scher Infiltration [Dr. M. Hofmann]). Von der rechten Struma wird ein härtlicher Knoten, von dem angenommen wurde, dass er den Oesophagus stark comprimire, durch Resection entfernt. Links wird der über wallnussgrosse Knoten, der auf die Luftröhre drückt, gleichfalls durch Enucleationsresection entfernt. Ein über der Trachea gelegener Strumarest wird nach oben geschoben und dessen Kapsel am rechten Sternocleidom. durch Nähte fixirt. Glasdrain. Heilung per primam.

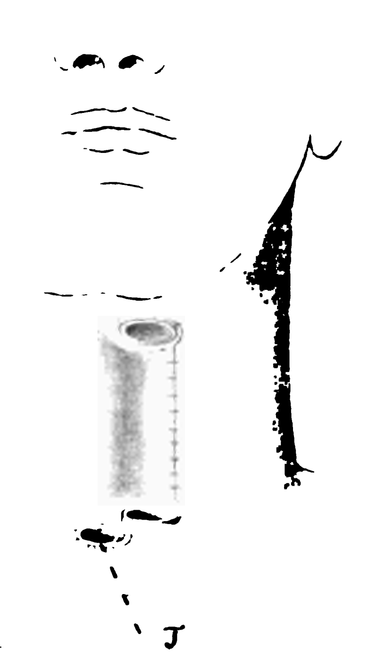
Da nach der Kropfoperation die Schlingbeschwerden keinerlei Aenderung zeigten, wird die Patientin am 26. 9. oesophagoskopisch untersucht (Dr. Fischer), wobei sich im obersten Theil des Oesophagus ein Carcinom feststellen liess.

Oesophagoskopischer Befund: Die Oesophagoskopie, die recht schwierig war, da nur ganz dünne Sonden weiter als 19 cm von den Zähnen vordrangen, zeigte bei $18^1/_2$ cm ganz deutlich, dass sich in's Lumen ein bohnengrosser, kugeliger Tumor einstellte, der roth, exulcerirt aussah und theilweise belegt war, er blutete leicht und schien der vorderen, linken Seite adhärent. Ueber denselben hinaus liess sich der Tubus nicht vorschieben. Eine Probeexcision ergab Plattenepithelialcarcinom. Der Rand des Tubus war bei der Herausnahme etwas blutig gefärbt. Am nächsten Nachmittag liess sich in der linken Supraclavicular- und der linken Schultergegend Hautemphysem nachweisen, auch trat plötzlich Fieber auf (39,1). Die linke Halsseite war geschwollen und bis nach abwärts zur Clavicula geröthet. Es wurde daher sofort am 27. 9. 06 zur II. Operation geschritten. Es wurde zuerst unter Schleich-scher Infiltration die Gastrostomie (nach v. Hacker-Lucke) ausgeführt und sodann in Narkose mittelst eines am inneren Rande des linken Sternocleidom. angelegten Schnittes, der bis zum Jugulum reichte, praeparando bis zur Trachea und zum Oesophagus in die Tiefe vorgedrungen. Eine Strecke weit unterhalb der Cartil. cric. erscheint der Oesophagus an seiner linken Seite gelblich verfärbt und eitrig belegt und zieht sich von hier eine Eiterstrasse nach abwärts bis unter das Jugulum. An der belegten Oesophagusstelle ist eine stecknadelkopfgrosse Perforationslücke nachweisbar. Der Oesophagus wird von der Perforationsstelle nach auf- und abwärts etwas gespalten. Der Finger tastet beim Eingehen in der vorderen linken Speiseröhrenwand eine harte Infiltration. Nach Entleerung des Eiters und nachdem die Senkungshöhle in's vordere Mediastinum mit Jodoformgaze tamponirt worden war, werden die Ränder der Speiseröhrenwunde an die Haut herausgenäht. (Oesophagostomie [Dr. Fischer].) Im weiteren Verlauf erhält der durch die Fistel eingeführte Kleinfinger den Eindruck, nach abwärts zu unter der erwähnten Infiltration, wieder normale Schleimhaut zu tasten.

Nach Ausheilung der Halsphlegmone und nachdem sich die durch die Magenfistel ernährte Frau völlig erholt hatte, wird am 19. 12. 06 zur III. Ope-

ration geschritten, die in der Resection des Oesophagus und der Totalexstirpation des Kehlkopfes, sowie in dem 1. Act der Oesophagoplastik, der Bildung der hinteren Wand aus äusserer Haut bestand (Prof. v. Hacker). Chloroformnarkose. Schnitt um die Oesophagusfistel (die tamponirt und vernäht war) und dem inneren Rand des Kopfnickers entlang auf- und abwärts (bis zum Jugulum). Bei der Freilegung bestätigte es sich, dass der Tumor nach abwärts nicht unter das Jugulum reiche, nach oben erstreckte er sich bis nahe zum Ringknorpel, medialwärts hing er mit der hinteren Wand

Fig. 2.



Schematische Darstellung des 1. Actes der hier durchgeführten Oesophagoplastik, nämlich der Bildung der hinteren Oesophaguswand durch die Bedeckung der Wunde mit dem rechts gestielten rechteckigen Lappen. *T* = die herausgenähte Trachea. (In der Zeichnung erscheint oben das Speiserohr der deutlichen Uebersicht wegen, statt am Pharynx, tiefer abgetrennt.)

des Larynx zusammen. Um Platz zu schaffen, wurde ein grosser rechteckiger Hautlappen gebildet, der seine Basis an der rechten Halsseite hatte und sich in der Breite vom oberen Rand des Schildknorpels bis abwärts zum Jugulum erstreckte. Bei der weiteren Freilegung zeigte es sich, dass der rechte N. laryngeus recurrens deutlich sichtbar durch den Tumor ging und auch der linke davon nicht zu trennen sei. Es war darnach klar, dass eine vollständige

Entfernung des Carcinoms, da die N. laryngei durchtrennt werden mussten, am besten unter totaler Exstirpation des Larynx durchführbar sei. Es wurde nun der Larynx so isolirt, dass er nur mehr mit dem Oesophagustumor in Zusammenhang stand. Jetzt wurde die Wunde tamponirt, der freigelegte und aus dem Jugulum etwas emporgezogene Oesophagus sodann doppelt unterbunden und dazwischen durchtrennt. Das untere der sofort mit Jodoformgaze gedeckten Lumina wird in seiner vorderen Circumferenz am unteren Wundwinkel an die äussere Haut genäht. Sodann wird die Trachea unterhalb des Ringknorpels durchtrennt und herausgenäht. Der mit dem Larynx zusammenhängende Oesophagustumor, der nach Durchtrennung der Trachea sofort mit Jodoformgaze umhüllt worden war, braucht nur mehr im oberen Theil von der Wirbelsäule rasch abgelöst und nach Tamponade auch dieser Wunde zum Schluss vom Pharynx abgetrennt zu werden. Halsdrüsen sind nicht nachweisbar. Der grosse rechts gestielte Hautlappen wird jetzt über die Wunde gelegt und mit dem Schnittrand der linken Halsseite vereinigt. Sodann wird die hintere Circumferenz des oberen (Pharynx), sowie die des unteren (Oesophagus) Lumens mit dem oberen beziehungsweise unteren Rand dieses dazwischen eingeschalteten Hautlappens genau vernäht. Nach rechts vom Oesophagus war die Trachea in ihrem vorderen Umfang an die Haut genäht worden. In ihrer hinteren Circumferenz wird sie mit dem unteren Rand des genannten Hautlappens umsäumt, von dem eine Brücke zwischen Oesophagus und Trachea eingeschaltet werden konnte. Zum Schluss münden die beiden rings mit der Haut vereinigten Lumina der Trachea und des Oesophagus neben- und hintereinander, durch die Hautbrücke getrennt, im Jugulum. Ausser 2 kleinen Drainlücken rechts und links besteht am Hals keinerlei offene Wunde. Die vordere Circumferenz des durchtrennten Pharynx wurde durch Nähte verkleinert.

Der exstirpirte Tumor wird mikroskopisch als Plattenepithelialcarcinom des Oesophagus nachgewiesen. Beide Recurrentes gehen durch den Tumor durch. Am eröffneten Larynx erweist sich im untersten Theil die Schleimhaut nach hinten an der Stelle, wo das Carcinom vom Oesophagus übergegriffen hat, wie eingezogen.

25. 10. Heilung gut, nur etwas Secretion an den Stellen, wo Jodoformgazestreifen lagen. Hautbrücke zwischen Trachea und Oesophagus oberflächlich nekrotisch.

27. 10. Pharynxwunde in der Mitte aufgegangen.

2. 11. Pharynxwunde und Oesophagus wird durch ein in letzteren eingeführtes dickes Drainrohr verbunden, dasselbe wird durch den Verband gegen die Wirbelsäule niedergedrückt.

14. 11. Einführung des Gluck'schen Trichters per os. Umstopfung des Trichters an der Pharynxfistel mit Streifen. Suppe fliesst zum Theil durch die Nase zurück.

15. 11. Einführung des Gluck'schen Trichters von der Fistel, aus nach oben in den Pharynx, nach unten mit dem Rohr in den Oesophagus. Patientin schluckt damit Flüssigkeiten ziemlich gut. In der Trachea trägt sie lieber als eine Canüle ein Drainrohr, dessen äussere Partie in der Mitte so

gespalten ist, dass die Enden mit Bändern um den Hals gebunden werden können.

24. 11. Die vom Pharynx zum Oesophagus ziehende Rinne ist so tief, dass man die seitlichen Hautwälle darüber mit den Fingern fast völlig zu einem Rohr zusammendrängen kann. Gewicht $47^1/_2$ Kilo.

10. 11. Pat. wiegt jetzt $48^1/_2$ Kilo.



Fig. 3.



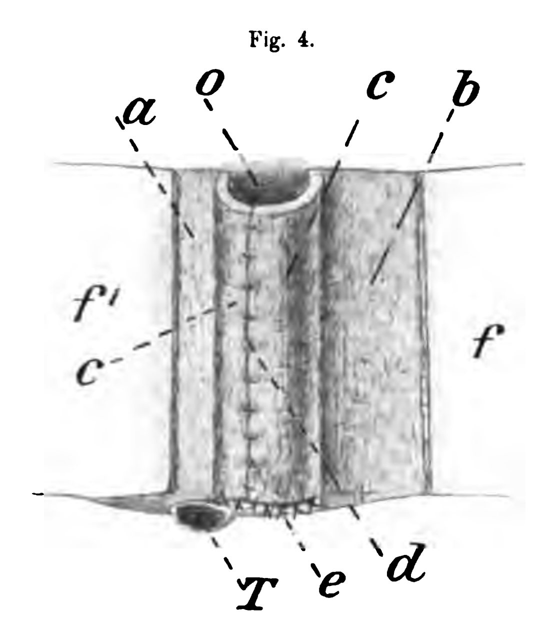
Zustand der Patientin, nachdem es zur Ausheilung nach der Resection und nach dem 1. Act der Oesophagoplastik gekommen war. Es fehlt die ganze Vorderwand des Halstheils der Speiseröhre. Pharynx und Oesophagus sind durch den eingeführten Gluck'schen Trichter verbunden. Im Jugulum mündet rechts vom Oesophagus, von diesem durch eine Hautbrücke getrennt, die Trachea.

18. 12. IV. Operation. II. Akt der Oesophagoplastik. Umwandlung des Halbrohrs in ein nach abwärts mit dem Oesophagus verbundenes Hautrohr (Prof. v. Hacker).

In Chloroformnarkose — die durch ein dickes in die Trachea geführtes Drainrohr durchgeführt wurde — wird ein grosser rechteckiger Hautlappen von der linken Halsseite gebildet, der mit seiner Basis in das gebildete Halbrohr übergeht. Derselbe wird mit seiner Hautfläche nach rechts hinüberge-

schlagen (in Phaynx und Oesophagus war, um die richtige Rohrweite zu erhalten, ein dickes Rohr eingeführt). Von der rechten Seite war in ähnlicher Weise ein jedoch nur $^1/_3$ so breiter rechteckiger Lappen (mit der Hautfläche nach innen) nach links umgeschlagen worden. Die beiden umgeschlagenen Hautlappen werden der Länge nach hauptsächlich durch die Epidermis nicht mitfassende, aber dicht bis an sie reichende Jodcatgut- und einzelne Seidenzwischennähte miteinander vereinigt. Es wird sodann die Brücke zwischen Trachea und Oesophagus in der Mitte gespalten, so dass ein Trachealappen

Fig. 4.



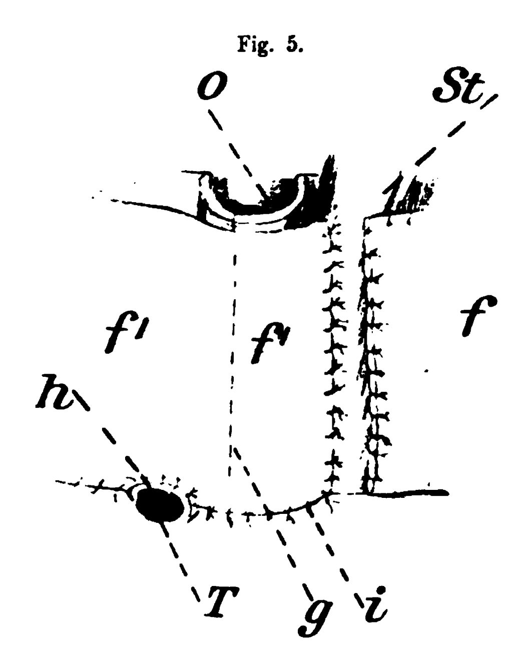
Schematische Darstellung der 1. Phase des 2. Actes der Oesophagoplastik. *a* u. *b* = die Wundflächen nach Ablösung der Lappen. *c* = Wundfläche der zum Rohr vereinigten, mit der Epidermis nach innen gerichteten Hautlappen. *d* = Längsnahtlinie derselben, *e* = Vereinigungsnaht der unteren Lappenränder und des Oesophagus im vorderen Umfang. *f* und f^1 = die zur 2. Phase vorbereiteten Seitenlappen. *T* = Trachea. *O* = nach vorne noch offenes Lumen des neugebildeten Hautrohres, dessen Hinterwand nach oben continuirlich in den Pharynx übergeht.

und Oesophaguslappen entsteht. Der Oesophaguslappen wird angefrischt und mit dem unteren Rand des linken und rechten Lappens vernäht. Das Oesophagushautrohr ist damit nach vorne und unten geschlossen.

Sodann wird jederseits ein rechteckiger Hautlappen mit der Basis lateral abpräparirt, von denen der rechtsseitige weitaus grösser ist. Bei dessen Freilegung kommt man dicht an Strumareste heran und wird auch die Carotis und Vena jugul. int. dextra sichtbar, letztere muss doppelt unterbunden, und durch-

schnitten werden, ebenso die Art. thyreoidea sup. dextra. Ueber den gebildeten Hautoesophagus werden die Lappen hinübergezogen. Der rechte Lappen überragt nach links weit die Längsnahtreihe des Hautösophagus. Da aber beide Lappen nur bis auf Fingerbreite einander genähert, also nicht mit den Längsrändern an einander genäht werden können, wird der verzogene grössere rechte Lappen an seinem Rande im Unterhautzellgewebe an den linken Muscul. sternocleidom. angenäht, sein unterer Rand wird mit dem Rand des Tracheal-

Fig. 5.



Schematische Darstellung der 2 Phasen des 2. Actes der Oesophagoplastik. f^1 = der grössere von rechts her gebildete rechteckige Lappen, nach links über das Hautrohr geschlagen und an den Kopfnicker angenäht. f = der von links gebildete kleinere Lappen, ebenfalls an den Kopfnicker angenäht. T = Trachea. O = noch vorne offenes Lumen des Hautrohres. St = Sternocleidomast. G (punktirte Linie) = die unter dem Lappen f^1 liegende Längsnaht des Hautrohres andeutend. h = Umsäumungsnaht der Trachea mit dem unteren Lappenrand. i = Naht, die Vereinigungsstelle des Hautrohres mit der Oesophagusschleimhaut bedeckend.

lappens vereinigt. Der linke Hautlappen konnte dem rechten bis auf Fingerbreite genähert werden, er wird auch an den linken Sternocleidomast. befestigt. Ihre Ränder werden durch Brückennähte zusammengehalten.

Die Oeffnung gegen den Pharynx wurde, da sie nicht völlig der Oesophagusmündung entsprach, nach links zu etwas erweitert, dann wurde die vordere Circumferenz des oberen Randes des Hautösophagus mit dem oberen Rand des äusseren rechten Hautlappens vernäht. Mit Ausnahme des Wund-

streifens längs des l. Sternocleidom., wo die Lappenränder durch Brückennähte aneingehalten wurden, waren alle Wundflächen mit Haut übernäht; gegen die blosgelegten grossen Gefässe wurde unter dem Rand des rechtsseitigen Lappens ein Jodoformgazestreifen eingeführt. Nur die Pharynxöffnung und das obere Lumen des Hautösophagus blieben noch frei. In das neugebildete Oesophagusrohr wurde von oben her Vioformgaze geschoben und ein solcher Tampon auch gegen den Pharynx verwendet. Die Operation hatte $2^3/_4$ Stunde gedauert, die letzte Stunde war die Pat. nicht mehr narkotisirt. In die Trachea wurde statt einer Canüle ein gespaltenes dickes Drainrohr eingeführt und die 2 Enden mit Bändchen um den Hals fixirt. Verband.

20. 12. Statt des Jodoformstreifens wegen stärkerer Secretion ein Drain gegen die Gefässe eingelegt. Täglicher Verbandwechsel.

25. 12. Zwischen Trachea und Oesophagus entsteht durch Nahteiterung eine haarfeine Fistel.

29. 12. Erysipel am Hals. Transferirung auf die Infectionsabtheilung.

14. 1. Rücktransferirung auf die Klinik. Die Operationswunde geheilt bis auf die Drainöffnung, auch besteht noch die Haarfistel zwischen Trachea und Oesophagus.

13. 2. Anfrischung der Fistelränder (Schleich). Verschluss mit einem unterminirten, herangezogenen Hautlappen.

27. 2. Nach Verheilung der Wunde wurden, nachdem die obere Oesophagus- und die Pharynxöffnung durch Pflasterstreifen verschlossen waren, Schluckversuche vom Munde gemacht, welche vollständig gelingen. Auch Versuche mit dem Gluck'schen Sprechapparat haben guten Erfolg, nur verträgt Pat. nicht lange die Metallkanüle.

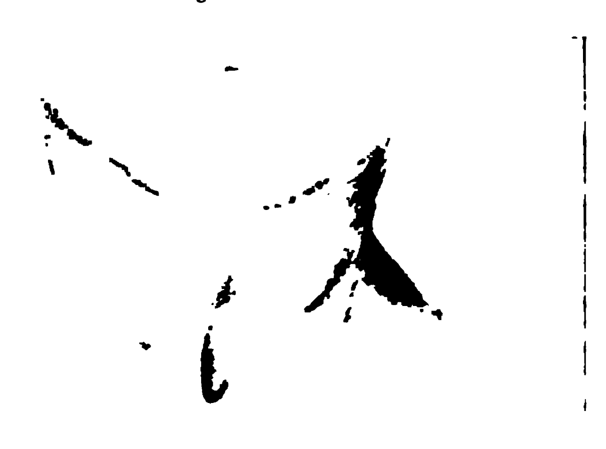
2. 3. 1907. VI. Operation. III. Akt der Oesophagoplastik. Vereinigung der Pharynx- mit der oberen Oesophagusöffnung (v. Hacker). Unter Schleich'scher Infiltration (später unter Beihilfe von Kelennarkose) wird die Hautduplicatur des Randes der vorderen Circumferenz des Oesophagus durch Anfrischung abgetragen und der Schnitt in der Haut nach rechts und links verlängert. Des Weiteren wird die Uebergangsnarbe der Haut unter dem Kinn in die Pharynxschleimhaut abgetragen und während der Finger in den Pharynx eindringt die vordere Circumferenz der Schleimhaut im Bogen von der äusseren Haut getrennt, auch diese Hautwunde wird nach den Seiten etwas verlängert. Dann wird der Rand der Pharynxwunde und der des neugebildeten Oesophagus im Bereich der ganzen vorderen Circumferenz durch Jodcatgutnähte und einzelne dünne Seidenzwischennähte exact vereinigt. Dann wird darüber die Haut quer durch Nähte vereinigt. Im l. u. r. Wundwinkel Einführung eines kleinen Jodoformgazestreifens. Verband durch blaue Binde mit Beihilfe entsprechend befestigter Drains in Beugestellung des Kopfes fixirt.

Die Heilung erfolgt per primam. Eine später aufgetretene kleine Fistel heilt von selbst.

13. 4. 1907 wird die Patientin geheilt entlassen, den künstlichen Kehlkopf will sie nicht gebrauchen.

Nachtrag. Die Patientin, die in ihre Heimat zurückkehrte, zog bald, da sie sich gut vom Munde ernähren konnte, das Drain aus der Magenfistel heraus und liess diese sich schliessen, was in kurzer Zeit erfolgte. Aus Vorsicht nährt sie sich meist von flüssiger und breiiger Nahrung (Suppe, Eier, Milch, Butter, Nudeln, Gries etc.), als sie einmal Brot ass, ging es ganz gut. Trotzdem will sie bei ihrer Vorsicht bleiben. Sie isst 5—6 Mal täglich, hat grossen Appetit, ja Hunger. Am 11. 6. 07 wog sie 56 Kilo.

Fig. 6.



Das Aussehen der Patientin nach vollendeter Heilung.

7. 7. 07. Sachverständigenbericht. Pat. wird getroffen, als sie dick eingekochte Nudelsuppe ohne Schwierigkeit verzehrt. Sie isst nicht auffallend langsamer als ein normaler Mensch. Die Aufforderung, Fleisch zu essen, weist sie anfangs zurück, dann holt sie ein Stück Butter, „um den Hals einzuschmieren", nimmt sodann 2 ordentliche Fleischbissen nacheinander in den Mund und schluckt sie, ohne Flüssiges nachzutrinken, nach kurzem Kauen anstandslos hinunter. Die Frage, warum sie nicht täglich Fleisch zu sich nehme, beantwortet sie damit, dass sie sich fürchte. Linkerseits besteht eine Lähmung der oberen Cucullarisportion. Seit sie die Klinik verliess, soll sich die daraus resultirende Beweglichkeitsstörung bereits gebessert haben. Nirgends sind Drüsenmetastasen nachzuweisen. Die Halshaut ist auf der Unterlage gut und ausgiebig verschiebbar. Greift man mit dem Zeigefinger in den Schlund, so tastet man eine wenig vorspringende kleine (etwa 1 cm hohe)

Epiglottis, darunter und dahinter eine nur wenig vorspringende, circuläre Narbe und kann etwa 2 cm weit in den Oesophagus vordringen, ohne irgend eine Stenose zu passiren; man kann vielmehr in dem Schlauch Excursionen machen, als hätten 2 Finger nebeneinander leicht Platz.

Wenn Patientin langsam spricht, spricht sie gut verständlich, aber tonlos. Beim schnellen Sprechen kann sie der Arzt nicht, wohl aber ihr Mann und ihre Tochter, verstehen.

In der Trachea trägt sie, wie in der Klinik, ein Drain, das ausserhalb in der Mitte gespalten ist und deren Enden mit Bändern um den Hals fixirt sind.

27. Februar 1908 berichtet der Arzt, dass es der Patientin sehr gut geht, dass sie wohlgenährt aussieht und $67^1/_2$ Kilo wiegt, also seit December 1906 um 19 Kilo zugenommen habe. Von Recidiv nichts nachweisbar.

Ich wollte die Patientin am Chirurgencongress 1908 vorstellen. Trotz aller Bemühungen, die sich der Arzt ihres Wohnortes gab, sie zu überreden, trotz der ihr gemachten Versprechungen, gelang es nicht, sie zur Reise nach Berlin zu bewegen.

21. April 1908 wurde der gleich gute Zustand nachgewiesen und mir eine Photographie der sehr gut aussehenden Patientin eingesandt.

In meinen drei Fällen wurde die Resection jedesmal in analoger Weise beendet, insofern jedesmal die am Hals gesetzte Wunde sofort mit äusserer Haut bedeckt, also der erste Act der Oesophagoplastik an die Operation unmittelbar angeschlossen wurde. Ein Unterschied bestand allerdings insofern, als im ersten Fall, bei der ersten am Menschen analog den Thierversuchen ausgeführten Oesophagoplastik (Juni 1887) noch keine Gastrostomie der Resection vorausgesandt worden war, was im 2. und 3. Falle geschah. Der erstoperirte Fall zeigte nur, dass es möglich sei, mit zwei seitlich abgelösten, viereckigen Hautlappen, die in der Mitte vereinigt und nach oben und unten mit der hinteren Wand des durchtrennten und fixirten Oesophagus genau vernäht wurden, auch ohne Larynxexstirpation, eine neue hintere Speiseröhrenwand zu bilden. Zur Ausführung des zweiten Actes (Bildung der Vorderwand) kam es nicht, da die Patientin kurz nach der Operation an Herzparalyse starb. Im 2. Fall (Oesophagussarkom) wurden die zwei rechteckigen, seitlich gestielten Hautlappen mit den Rändern des hinten erhaltenen Streifens der Oesophagusschleimhaut (analog No. 1 meiner Thierversuche, s. Fig. 7) und mit den Lumenrändern vernäht. Es erfolgte Heilung per primam. In diesem Zustande, bei Bestehen einer längeren Oesophaguslippenfistel, trat das rasche

Recidiv auf, dem die Patientin erlag. Im 3. Falle wurde die Oesophagoplastik in allen Acten erfolgreich zu Ende geführt. Es handelte sich (analog No. 2 meiner Thierversuche, s. Fig. 8) um den Ersatz eines ganzen Ringes des Oesophagus (von 6 cm Länge). Nach Bildung der Oesophagusrinne, ähnlich wie im Fall 2, jedoch mit Verwendung nur eines Hautlappens der rechten Seite, der auf die Wunde gelegt und an den linken Rand des Oesophagotomieschnittes genäht worden war, wurde im zweiten Act durch Hineinschlagen von Hautlappen und Darüberverziehen der äusseren Haut die Rinne zum Rohr umgewandelt. Zuletzt erfolgte nach oben zu die Vereinigung der vorderen Circumferenz des Hautösophagus mit der des Pharynx. Der Larynx war vollständig mitresecirt, die Trachea an die Haut herausgenäht worden. Die Patientin, an der October 1906 die Resection ausgeführt wurde, blieb bisher ($1^1/_2$ Jahre) von Recidiv verschont. Sie nährt sich ausschliesslich vom Munde durch den neugebildeten fistellosen Hautösophagus. Eine Bougirung nach der Heilung erwies sich nicht als nothwendig. Die Patientin spricht mit verständlicher Pharynx-Flüsterstimme.

An die Mittheilung der von mir ausgeführten Oesophagusresectionen lasse ich eine Zusammenstellung und Besprechung der bisher wegen primärem Carcinom am Halsabschnitt des Oesophagus unternommenen Resectionen folgen, da uns die bei dieser weitaus häufigsten Indication zur Resection erreichten Resultate am meisten interessiren. Es wird sich dabei noch wiederholt Gelegenheit geben, auf meine eigenen Fälle zurückzukommen.

Uebersicht über die bisherigen Resectionen wegen primärem Oesophaguscarcinom.

1. Czerny (1877), citirt nach Max Wilms, Ueber Resection des Oesophagus. Inaug.-Dissert. Bonn. 1890. — 51 Jahre, weiblich. — Schlingbeschwerden vor 2 Jahren vorübergehend, seit 5 Monaten heftig. — Leicht blutende Geschwulst, dicht unterhalb des Pharynx. — Schnitt am Vorderrand des linken Sternocleidomastoideus. Entfernung der Geschwulst nach querer Durchtrennung des Oesophagus am Uebergang in den Pharynx und unterhalb des Kehlkopfes. Einnähen des unteren Oesophagusendes in die Hautwunde. Länge des exstirpirten Stückes 6 cm. — Günstiger Wundverlauf. Patientin durch die Oesophagusfistel ernährt, stirbt nach $1^1/_4$ Jahren an Recidiv.

2. v. Langenbeck (1882), citirt nach P. Keitel, Ein Beitrag zu den Operationen am Pharynx und Oesophagus. Inaug.-Dissert. Berlin. 1883. —

44 Jahre, weiblich. — Schlingbeschwerden seit 3 Wochen. — Auftreten von Heiserkeit. — Leichte Anschwellung am Halse, in der Höhe des Kehlkopfes. Die Geschwulst reichte, wie sich bei der Operation ergab, vom unteren Rande des Ringknorpels bis in die Höhe des Manubrium sterni. — Präliminare Tracheotomia inferior, dann Schnitt parallel dem äusseren Rande des M. sternothyreoideus. Eröffnung des Oesophagus oberhalb der Neubildung. Einführung des Fingers in die erkrankte Partie. Quere Durchtrennung erst in der Höhe des Ringknorpels. Einnähen des unteren Endes in die Hautwunde. Einführen einer Sonde. Jodoformgazetamponade. — Ernährung durch die Oesophagusfistel. Verbandwechsel erst ein-, dann zweimal täglich. Vom 6. Tage an Fieber, Rückfluss der Speisen neben der Schlundsonde, Verunreinigung der Wunde. Ernährung per anum. Durchfall, Delirien, Exitus am 19. Tag post oper. Autopsie: Eitrige Infiltration des Mediastinum posticum.

3. v. Bergmann (1883), citirt nach Keitel. — 66 Jahre, männlich. — Seit ca. 2 Jahren Heiserkeit und Schlingbeschwerden. Lymphdrüsen am Halse stark geschwollen. — Die Verengerung sitzt hinter dem Kehlkopf, 13 cm von der Mundöffnung weg. Kehlkopf etwas nach rechts verdrängt. Bei der Operation zeigt sich, dass der Tumor genau in der Höhe des Kehlkopfes an der vorderen Wand des Oesophagus sitzt, mit der hinteren Larynxwand fest verwachsen. — Schnitt längs des Vorderrandes des linken Sternocleidomastoideus. Freilegung und Incision des Oesophagus. Quere Durchtrennung und Unterbindung desselben oberhalb der Neubildung. Durchtrennung unterhalb derselben. Einnähen des unteren Endes in die Hautwunde. Länge des excidirten Stückes 6 cm. Verletzung des Larynx bei der Ablösung. Tamponcanüle in das Magenende des Oesophagus. Jodoformgazetamponade. — Abends Recurrenslähmung. Tracheotomie. Emphysem in der linken Schultergegend. Exitus nach 2 Tagen. Autopsie: In der Umgebung der Wunde purulentes Oedem. In der linken Hals- und Brustgegend Hautemphysem. Pericarditis serofibrinosa haemorrhagica. Pleritis fibrin. duplex. Mediastinitis suppurativa. Pneumonia lobi infer. dextr. et sin.

4. Novaro (1883), citirt nach G. Schulz, Der Krebs der Speiseröhre. Inaug.-Dissert. Berlin. 1886, sowie nach Gross, Gastrostomie, Oesophagotomie etc. Americ. Journal of Medic. Scienc. Philadelphia. 1884. N. S. LXXVIII. 58—60. — Männlich. — Präliminare Tracheotomie. Resection eines $1^1/_2$ Zoll langen Stückes des Oesophagus. — Heilung der Wunde, aber Exitus an Recidiv nach 7 Wochen.

5. Billroth (?), citirt nach Schulz. — Männlich. — Entfernung des Oesophagus unterhalb des Pharynx bis zum Sternum. — Während 4 Wochen Ernährung mit einer elastischen Sonde. Nach Schluss der äusseren Wunde Dilatation des Canales mit Bougies. Ende der 6. Woche geht die Sonde in das periösophageale Gewebe. Mediastinitis, Pericarditis, Exitus nach 3 Tagen.

6. Mikulicz (1884), Ein Fall von Resection des carcinomatösen Oesophagus mit plastischem Ersatz des excidirten Stückes. Prager medicin. Wochenschr. 1886. No. 10. — 50 Jahre, weiblich. — Beginn der Schluckbeschwerden vor 7 Jahren. Dann angeblich Heilung durch Sondirung. Seit

5 Monaten wieder zunehmende Schlingbeschwerden. — Hinderniss am Eingange des Oesophagus. Verhärtung an der linken Seite der Luftröhre, vom Ringknorpel abwärts, dem Operationsbefunde nach 3 cm weit. — Tracheotomie und Tamponade der Trachea oberhalb der Canüle. Dann Schnitt am Vorderrande des linken Sternocleidomastoideus. Ablösung des Carcinoms von Trachea und Ringknorpel. Durchtrennung des Oesophagus auf beiden Seiten der Geschwulst, unten knapp oberhalb des Sternoclaviculargelenkes. Einnähen des unteren Endes in den unteren Wundwinkel. Einlegen einer Gummisonde in den Oesophagus. Jodoformgazetamponade. — Normaler Wundverlauf, abgesehen von vorübergehender Jodoformintoxication. Ernährung durch das Schlundrohr, vom Munde aus, während 24 Tagen. Dann Entfernung des Schlundrohres, Ernährung per os durch den Wundcanal, mit Verstopfung der nach dem Hals hin mündenden Oesophagusfistel. Nach 4 Monaten Verengerung des Wundcanals. Plastischer Ersatz des fehlenden Oesophagusstückes durch 2 flügelförmige Hautlappen. Die Plastik gelingt gut und Patient nährte sich ohne Schwierigkeit per os, jedoch nur 2 Monate lang, dann Verengerung, darauf von der hinteren Kehlkopfwand ausgehendes Recidiv; fast 11 Monate nach der ersten Operation Exitus an dem Recidiv.

7. v. Hacker (1888), Zur Pharyngo- und Oesophagoplastik. Centralblatt f. Chirurgie. 1891. No. 7 und diese Arbeit S. 261. — 66 Jahre, weiblich. — Schlingbeschwerden und Schmerzen seit vielen Wochen. — Nussgrosses Carcinom am Eingange des Oesophagus, 16 cm von der Zahnreihe. — Schnitt längs des Vorderrandes des Sternocleidomastoideus. Circuläre Resection eines 4 cm langen Oesophagusstückes. Erster Act der Oesophagoplastik. — Exitus an Herzparalyse, kurz nach der Operation.

8. Trendelenburg (1889), citirt nach Wilms. — 46 Jahre, männlich. – Seit einigen Jahren Schmerzen beim Schlucken, Heiserkeit, Schmerzen in der linken Hals- und Gesichtshälfte. — Das Carcinom beginnt in der Höhe des Ringknorpels und reicht 4 cm weit abwärts. — Schnitt am Vorderrand des linken Sternocleidomastoideus. Eingehen auf den Oesophagus. Derselbe wird unterhalb der Neubildung durchtrennt. Das untere Ende wird in die Hautwunde eingenäht, dann Ablösung der Geschwulst und Durchtrennung des Oesophagus an der Grenze des Pharynx. In den Oesophagus ein dickes Drainrohr eingelegt. Jodoformgazetamponade nach theilweisem Schlusse der Wunde. — Am 4. Tage Pneumonie, dann Besserung. Am 14. Tage Exitus in Folge von Nachblutung. Autopsie: Die A. thyreoid. sup. zeigt einen über 1 cm langen Riss (Arrosion). Keine Metastasen.

9. Czerny (1895), citirt nach Marwedel, Ein Fall von Resection bei Carcinom. Beitr. z. klin. Chir. XIV. S. 730. — 35 Jahre, weiblich. — Seit 9 Jahren Schlingbeschwerden, allmählich zunehmend, Anhaltspunkte für Lues. — Hinderniss 17 cm hinter der Zahnreihe. — 1. Oesophagotomia externa unterhalb des Hindernisses. Probeexcision aus der in der Höhe des Ringknorpels gelegenen Striktur. Histol. Befund: Carcinom. Nach 6 Tagen: 2. Wiedereröffnung der Wunde, Resection der Stricturstelle. Diastase fast 4 cm. Vereinigung der beiden Enden durch 2 Catgutnähte, Einlegen einer

Schlundsonde. — Glatter Wundverlauf. Die Narbe zeigt nach Heilung der äusseren Wunde grosse Tendenz sich zu verengern, so dass Patientin stets eine weiche Sonde tragen muss. Nach kurzer Weglassung der Sonde (1 Stunde) gelingt die Einführung nicht mehr, und es muss mit Mühe dilatirt werden.

10. Narath (1897), Beiträge zur Chirurgie des Oesophagus und des Larynx. Archiv f. klin. Chir. 55. Bd. H. 4. 1897. — 48 Jahre, männlich. — Schlingbeschwerden seit 6 Monaten. In letzter Zeit auch Athembeschwerden. — Uebernussgrosser Tumor in der Gegend des rechten Schilddrüsenlappens. Mehrere harte Lymphdrüsen. Beginn des Hindernisses dicht unter dem Ringknorpel. Leichte Aspirationspneumonie. — Medianschnitt von der Incis. thyreoid. bis zur Inc. jug. und von da ein zweiter Schnitt parallel der rechten Clavicula. Freilegung der kleinapfelgrossen Geschwulst, die in die Hinterwand der Trachea hineinwuchert. Quere Durchtrennung der Trachea und Resection derselben, Excision der Oesophagusgeschwulst mit Durchtrennung des Oesophagus unterhalb des Ringknorpels und in der Höhe der Incis. jug. Magensonde in das untere, dickes Drain in das obere Oesophagusende. Jodoformgazetamponade. — Exitus am 4. Tage an der schon ante oper. bestehenden Schluckpneumonie. Autopsie: Beiderseitige frische serofibrinöse Pleuritis. Zahlreiche kleine pneumon. Herde. Linsengrosse Ca.-Metastasen an der Oberfläche der Lungen. Diffuses, infiltrirendes Carcinom des ganzen Oesophagus, bis zur Cardia, stenosirende Metastase im Dünndarm.

11. Garrè (?), Ueber Oesophagusresection und Oesophagoplastik. Verhandlungen der deutschen Gesellsch. f. Chirurg. XXVII. Congr. 1898. II. S. 434. — 52 Jahre, weiblich. — Ringförmiges stricturirendes Carcinom am Eingange des Oesophagus. — Oesophagotomie, dann Resection des Anfangstheiles des Oesophagus, mit Stehenlassen einer schmalen Schleimhautbrücke. Theilweiser plastischer Ersatz durch einen Hautlappen vom Halse. — Guter Wundverlauf. Exitus nach einem Jahre an Recidiv.

12. Garrè (1898), Ueber Larynx- und Oesophagusexstirpation. Münchener med. Wochenschr. 1898. No. 18. — 49 Jahre, weiblich. — Schluckbeschwerden seit 5 Monaten. In letzter Zeit Athemnoth. — Carcinom des Oesophaguseinganges mit Uebergreifen auf den Kehlkopf. Das Carcinom reicht nicht tiefer als der Ringknorpel. — 1. Tracheotomia inferior. 2. Laryngofissur. 3. Exstirpation von Kehlkopf und Oesophaguseingang, mit Stehenlassen einer 2 cm breiten Schleimhautbrücke. 4. Plastischer Verschluss der entstandenen Halbrinne durch Hautlappen. — Ernährung Anfangs durch Clysmata und Schlundsonde, dann durch die in die Fistel eingeführte Sonde allein. Heilungsverlauf gut; später Recidiv.

13. Garrè (1898), Die obige Quelle. — 28 Jahre, weiblich. — Schluckbeschwerden seit circa 4 Monaten. — Hinderniss 12 cm hinter der Zahnreihe. Ringförmiges Carcinom hinter dem Kehlkopf, nach unten auf die obersten Trachealringe übergehend. — 1. Oesophagotomie. 2. Resection des Oesophaguseinganges, des Kehlkopfes und der 5 obersten Trachealringe. Die Kehlkopfschleimhaut wird zum plastischen Ersatz des Oesophaguseinganges benutzt. Ein durch Einreissen der Nähte entstandener Defect (2—3 cm) durch

Thiersch gedeckt. 3. Schluss der so gebildeten Rinne zum Canal. — Guter Wundverlauf nach vorübergehender mediastinaler Eitersenkung. Pat. schluckt Flüssiges gut nach Schluss des Canales (bis auf eine kleine Fistel).

14. de Quervain (1899), Zur Resection des Halsabschnittes der Speiseröhre wegen Carcinom. Archiv f. klin. Chir. 58. Bd. H. 4. 1899. — 50 Jahre, männlich. — Schlingbeschwerden seit 6 Monaten. — Hinderniss 16 cm hinter den Schneidezähnen. Geschwulst vom unteren Ringknorpelrand bis in die Thoraxapertur reichend, auf den linken Schilddrüsenlappen übergreifend. — 1. Vorgängige Gastrostomie. 2. Resection des Oesophagus auf eine Länge von circa 9 cm, vom Ringknorpel bis an den oberen Rand des Aortenbogens. Versenkung des unteren Endes in den Thorax. Bildung einer Speichelfistel am Halse. Ernährung ausschliesslich durch die Magenfistel. — Glatter Heilungsverlauf. Kurz darauf Recidiv im retrosternalen Theil der Trachea.

15. Kümmell (1896). Münch. med. Wochenschr. 1897. Ver.-Beil. S. 139. — 54 Jahre, weiblich. — Schlingbeschwerden seit längerer Zeit. — Mit dem Zungenbein verwachsenes, den ganzen Halstheil einnehmendes Carcinom (eine für Sonden undurchgängige Strictur erzeugend). — Präliminare Oesophagostomie, nach 14täg. Sondenernährung Oesophagusresection (Dec. 1896) oben am Zungenbein, unten 3 cm unter der Clavicula. Fixation des Oesophagus an die äussere Haut. Nachdem die Wunde granulirt Oesophagoplastik: 1. hintere Wand durch Thiersch'sche Transplantation, 2. vordere Wand aus der Brusthaut, darüber ein zweiter äusserer Lappen gelegt. — Heilung. Nach vollendeter Plastik plötzlicher Exitus durch Larynxödem, entstanden durch Narbenverziehung der Hinterwand (nach der Thiersch-schen Transplantation).

16. Kümmell (?), ebendaselbst. — Weiblich. — Carcinom des Halstheiles bis zur Clavicula reichend. — Einzeitige Resection des Tumors von 9 cm Länge, untere Grenze nur durch Hervorziehen des Oesophagus erreicht. Einnähen des gesunden Oesophagusstumpfes. — Tod nach wenigen Tagen an Erschöpfung.

17. Graeve (1900), Original-Mittheilung. (Hygiea. 1900. Bd. 62. H. 11. S. 562.) nicht aufgebracht. Ref. Centralbl. f. Laryngol. 1902. S. 179. — 46 Jahre, männlich. — Carcinom am Halstheil hinter der Cartil. cricoidea. — Oesophagostomie. Resection, beide Enden in die Haut genäht. — Geheilt, später Recidiv.

18. Lindner, Münchener med. Wochenschr. 1903. No. 6. S. 233. (Chirurg. Intervention bei Speiseröhrenverengerung.) — Aelterer Mann (vor mehreren Jahren in Berlin operirt). — Carcinom am Halstheil, anscheinend 4—5 cm lang, bei der Operation aber am hinteren Umfang tief in die Brusthöhle gehend. — Einzeitige Resection des Oesophagus so tief als möglich — nicht mehr im Gesunden —, unteres Ende in die äussere Haut eingenäht. — Tod bald nach der Operation an Lungenentzündung.

19. Lindner (1901), ebendaselbst. — 57 Jahre, männlich. — Seit 3 Monaten zunehmende Schlingbeschwerden, so dass er nur Flüssiges

schlucken kann. — Carcinom am Oesophaguseingang hinter dem Larynx; beim tiefen Umgreifen desselben links eine undeutliche Resistenz fühlbar, keine Drüsen. — Einzeitige Resection (16. 2. 1901) des bei der Freilegung als höckerige Geschwulst von Wallnussgrösse hinter dem Larynx erscheinenden Carcinoms. Abtragung oben am Pharynx schwer, nach unten leicht. Hinteres Ende in die Wunde eingenäht. Schlauch eingeführt und befestigt. — Tod am 2. Tage nach der Operation unter Zeichen zunehmender Pneumonie und Herzschwäche.

20. Hildebrand (1901) Kasansky, Operative Behandlung der Oesophaguscarcinome. Inaug.-Dissert. Basel. 1905 (Jahresber. über die chir. Abtheilung des Spitals in Basel). — 62 Jahre, männlich. — Seit $1^1/_2$ Jahren Kratzen im Hals in der Höhe des Kehlkopfes und Schlingbeschwerden. Seit 4 bis 5 Wochen kann er nur Flüssiges geniessen. — Nussgrosses circuläres Carcinom in der Höhe des Schildknorpels beginnend. Strictur 20—21 cm (?) von den Zähnen (der Tumor ist 3 cm lang und 1 cm dick circulär bis auf eine $^1/_2$ cm breite Stelle der Hinterwand). — Einzeitige Resection mit Oesophagotomieschnitt vom Jugulum bis zum Zungenbein. Geschwulst an der Trachea fest adhärent, reisst im kranken Gewebe durch. Unteres Ende in den unteren Wundwinkel eingenäht. Gummirohr eingeführt. — Nachblutung nach der Operation, die Tracheotomie erfordert. Exitus durch Aspiration von Blut in die Lungen.

21. Hildebrand (1901), ebendaselbst. — 50 Jahre, weiblich. — Vor 1 Jahr vorübergehend, seit $^1/_4$ Jahre starke bleibende Schlingbeschwerden. Vor 1 Woche Erstickungsanfall durch ein Stückchen Brot, zuletzt auch Athembeschwerden. — Carcinom in der Höhe des unteren Schildknorpelrandes und mit der Trachea verwachsen. — Einzeitige Resection mit Kragenschnitt. Entfernung eines Strumalappens. Einreissen der Trachea bei der Ablösung, Riss genäht. Oesophagus in die Hautwunde genäht. Pharynxwunde vernäht. Ernährung durch die Magensonde. — Trachealnaht geht nach 3 Tagen auf. Tracheotomie. Ein Theil der freiliegenden Trachea wird nekrotisch. Bronchopneumonie. Zeitweise Erbrechen, hier und da Erstickungsanfälle. Einlegen der König'schen Canüle. Gewichtszunahme. Nach 2 Monaten Diarrhoe, Husten, Kräfteabnahme. Tod nach 3 Monaten. Tuberculose beider Lungen, Pleuritis und Nephritis parench.

22. Westermann (1902), Hildebrand, Jahresbericht über 1902. S. 549 (Nederl. Tijdschrift v. Geneesk. I. S. 865. 1902). — Männlich. — Carcinom am Halstheil des Oesophagus. — Einzeitige Resection. Pharynxtheil am oberen Wundwinkel, der Oesophagus über dem Sternum fixirt, nachdem eine Sonde eingeführt war. — Ungestörte Wundheilung, rasche Gewichtszunahme. Tod an Recidiv nach 9 Monaten.

23. Schalita (1902), Mandelberg, Resection des Oesophagus etc. (Russ. Archiv f. Chir. 1903. H. 3.) Ref. Hildebrand über 1903. S. 444. Centralbl. f. Chir. 1903. S. 1311. — 55 Jahre, männlich. — Schluckbeschwerden seit 2 Jahren, seit 6 Monaten passiren nur mehr Flüssigkeiten. — Carcinom vom Oesophaguseingang mehrere Centimeter abwärts reichend. Hin-

derniss 15 cm hinter der Zahnreihe. — Oesophagostomie (24. 1. 1902), einmonatige Sondenernährung. Resection des Oesophagus in einer Ausdehnung von 5 cm (Carcinom sitzt an der Hinterwand), 27. 2. 1902. — Plastik: 1. Bildung der hinteren Wand durch einen nach oben gestielten Hautlappen. Aus dem Rest des zum Theil nekrotisirten wird später ein neuer Lappen gebildet. 2. (18. 8. 1902) Exstirpation einer carcinomatösen, schmerzhaften Drüse am Ringknorpel und Schluss des Oesophagus durch von beiden Seiten einwärts geklappte Hautlappen. — Heilung nur mit einer kleinen Fistel. Pat. kann alles schlucken. 18. 9. 1902 plötzlich Posticuslähmung, die am 23. 9. Tracheotomie erheischt. 8. 12. 1902 Entlassung mit Trachealcanüle und kleiner Oesophagusfistel. Ende Januar 1903 befindet er sich wohl und schluckt frei.

24. v. Hacker (Oct. 1906), diese Arbeit S. 263. — 54 Jahre, weiblich. — Schlingbeschwerden seit 4 Wochen. Festes bleibt über dem Jugulum stecken, weiche und flüssige Nahrung passirt. — Carcinom vom Oesophaguseingang 4 cm weit abwärts reichend. Nach Strumektomie Diagnose durch Oesophagoskopie und ösophagoskopische Probeincision sichergestellt. — Präliminare Gastrostomie, circuläre Resection fast des ganzen Halstheiles von 6 cm Länge (19. 10. 1906) mit Totalexstirpation des Larynx (beide Recurrentes im Tumor). Trachea herausgenäht, sofort 1. Act der Oesophagoplastik durch Hineinnähen des rechtsgestielten, rechteckigen Lappens in den Oesophagusdefect. Phayrnxschlitz verkleinert. 2. Act der Plastik. Schluss des Rohres durch thürflügelförmige Lappen. Vereinigung nach unten mit dem Oesophagus. Deckung durch 2 verzogene seitliche, rechteckige Lappen. 3. Act der Plastik. Vereinigung von Pharynx und Oesophagusrohr in der noch offenen vorderen Circumferenz. — Heilung. Patientin ernährt sich ausschliesslich vom Munde her durch den fistellos geschlossenen Hautösophagus. Magenfistel verheilt. 14 Monate nach der Resection hatte sie um 19 kg an Gewicht zugenommen (Febr. 1908). Dem letzten ärztlichen Bericht (April 1908) zu Folge fühlt sie sich vollkommen gesund und ist kein Recidiv nachweisbar. Sie spricht, wenn sie langsam spricht, gut verständlich mit tonloser Pharynxstimme. In der Trachea trägt sie ein ausserhalb derselben gespaltenes und um den Hals befestigtes Drainrohr.

25. Streissler (Klinik v. Hacker, Aug. 1907), noch nicht publicirt. — 46 Jahre, männlich. — Seit mehreren Monaten Schluckbeschwerden, seit Wochen passirt nur Flüssigkeit, die am Hinderniss stehen bleibt, um dann plötzlich hinabzugleiten. — Carcinom in der Höhe unter der Cart. cric. beginnend und nach unten ins Jugulum reichend. — Präliminare Gastrostomie (29. 7. 1907). Resection des Oesophagus (7. 8. 1907) mit Kragenschnitt, oben an der Pharynxgrenze, unten nach Herausheben des Oesophagus aus der Apertur an einer unter dieser gelegenen Stelle. Vernähen der Pharynxöffnung, Herausnähen des Oesophagus in den unteren Winkel, sorgfältige Tamponade. 26. 8. Nachresection am unteren Stumpf. — Heilung. Nach 2 Monaten Recidiv im unteren Wundwinkel, dem Patient am 1. April 1908 erlag.

Die vorstehende Zusammenstellung wurde auf jene Fälle beschränkt, in denen es sich um Resectionen des Oesophagus und zwar wegen primärem Carcinom derselben handelte.

Bezüglich der Auffassung über die Grenze zwischen Pharynx und Oesophagus schloss ich mich immer den Anatomen an, welche den Oesophagus am unteren Rande des Ringknorpels beginnen lassen und also den retrolaryngealen Raum noch zum Pharynx rechnen. Ich glaube, dass diese Eintheilung die natürlichste ist. Es stimmt dieselbe auch mit dem klinisch durch die Oesophagoskopie nachweisbaren Abschluss des Pharynx gegen den Oesophagus durch den Constrictor pharyngis inferior, den der Tubus überwinden muss, um in den eigentlichen Oesophagus einzudringen. Allerdings giebt es gewisse Grenzfälle, insbesondere stehen jene Carcinome, die hinter dem Ringknorpel sitzen und von da sich nach abwärts ausbreiten, auch wenn sie also zum Theil über dem Constrictor beginnen, in operativ - technischer Beziehung den eigentlich im Oesophagus befindlichen näher.

Dieser Auffassung entsprechend habe ich, wie Quervain, aus dessen theilweise ergänzter Statistik die ersten 14 Fälle der Tabelle (bis zum Jahre 1899) stammen, auch aus der neueren, mir zugänglich gewesenen Literatur zunächst jene Fälle ausgeschieden, in denen das Carcinom hauptsächlich den Pharynx betraf [Navratil[1]), Hildebrand's 1. und 4. Fall, 2 Fälle der Czerny'schen Klinik - Engelken). Den 1. und 4. Hildebrand'schen Fall, die Kasansky[2]) als Oesophagektomien anführt, konnte ich nach der Beschreibung nur als Pharynxcarcinomexstirpation auffassen. Im 1. Falle, der zur Heilung kam, handelte es sich um ein Carcinom, das bei der Untersuchung vom Munde aus mit dem Kirstein'schen Spatel als 2 Frankenstück grosses Geschwür sichtbar und dessen oberer Rand mit dem Finger tastbar war. Das Ulcus wurde vom Oesophagotomieschnitt mit der Scheere excidirt. Auch im 4. Fall (der infectiösen Processen an der Wunde und einer Nachblutung erlag) konnte der an der vorderen Wand am Kehlkopf sitzende Tumor laryngoskopisch nachgewiesen werden. Die Operation erwies ihn als der Cartil. thyreoidea fest aufsitzend. In den beiden, infolge von Nachblutungen ungünstig verlaufenen Fällen, die Engelken[3]) aus Czerny's Klinik als Exstirpationen des Oesophaguscarcinoms mittheilte, handelte es sich in dem einen (No. 634) um ein Pharynxcarcinom, in dem zweiten (No. 474) allerdings um ein vom unteren Pharynx auf den Oesophagus übergreifendes Carcinom; hier scheint aber, nach den spärlichen Angaben zu schliessen, keine eigentliche Resection ausgeführt worden zu sein, da auch die Drüsen nur mehr excochleirt wurden. Des weiteren wurden aus der Uebersicht jene Fälle ausgeschieden, bei denen bei Exstirpation einer malignen Struma oder

---

1) Navratil, Carcinom des Oesoghagus mit Pharyngotomia later. operirt. Orvosi Hetilap. No. 16. 1907. Ref. Centralbl. f. Laryngol. 1907. S. 339.

2) S. Kasansky, Operative Behandlung des Oesophaguscarcinoms. Inaug.-Dissert. Basel 1905. S. 34.

3) Engelken, Jahresbericht der Czerny'schen Klinik pro 1903. Beitr. z. klin. Chir. Bd. 43. Supplement S. 88.

eines Larynxcarcinoms der Oesophagus mit resecirt wurde; von diesen wurden in der Publication selbst jedoch jene mitberücksichtigt, welche für die Oesophagoplastik Bedeutung haben. In die Uebersicht sind demnach die Larynxexstirpationen, die mit einer Resection des Pharynx [Gluck[1]), Tietze[2]), Helferich[3]) etc.], oder des Oesophagus [Krause[4]), Rosanow[5]), Terry[6]) etc.] combinirt waren, nicht mit einbezogen worden. Auch Kocher's[7]) Fälle von Resection des Halstheils des Oesophagus wegen Carcinom konnte ich nicht aufnehmen, da über Verlauf und Ausgang nichts Genaueres erwähnt ist; es wird in seiner Operationslehre anlässlich der Besprechung der Operationstechnik dreier solcher Fälle Erwähnung gethan und von einem auch der gute Erfolg angeführt. Dasselbe gilt von dem von König[8]) in einem Vortrag erwähnten Fall eines von ihm operirten Falles von Oesophaguscarcinom über dem Jugulum mit Vereinigung der Enden durch die Naht[9]).

Wenn wir die bisherigen Resectionen wegen primärem Oesophaguscarcinom überblicken, drängt sich uns die betrübende Thatsache auf, dass die Resultate, sowohl was die unmittelbaren Operationserfolge, als was die Dauererfolge betrifft, noch wenig befriedigende sind.

Die unmittelbare Operationsmortalität beträgt, da von 25 Fällen 9 im Anschluss an die Operation starben (Fall 2, 3, 7, 8, 10, 16, 18, 19, 20) 36 pCt.; nicht mitgerechnet sind dabei Fall 5 (Billroth, Sondenperforation und Mediastinitis nach $1^1/_2$ Monaten), Fall 15 (Kümmell, plötzliches Larynxödem nach Monaten

---

1) Gluck, „Probleme und Ziele der plastischen Chirurgie." 16. Congress f. innere Medicin in Wiesbaden 1898. Gegenw. Stand d. Chirurgie d. Kehlkopfes, Schlundes etc. Arch. f. klin. Chirurgie. Bd. 69. S. 458ff.

2) Tietze, Partielle Larynx- und Pharynxexstirpation, mitgetheilt von Dr. P. Freund: Ueber eine Prothese für einen Theil des Oesophagus etc. Arch. f. klin. Chir. Bd. 72. S. 339.

3) Helferich, Pharyngoplastik (bei laryngopharyngealem Carcinom). Arch. f. klin. Chir. Bd. 77. S. 783. 1905.

4) F. Krause, Exstirpation der linken Kehlkopfhälfte u. d. vord. Wand des Oesoph. mit plast. Ersatz etc. Deutsche med. Wochenschr. 1900. Vereinsbeilage S. 32.

5) W. N. Rosanow, Totale Laryngektomie und Resection der Speiseröhre. Autoösophagoplastik. Chirurgia, Januar 1904 (russisch). Ref. Centralbl. f. Chir. 1904. S. 432.

6) Terry, A case of excision of the cervical portion of the oesoph. Journal of the Am. med. assoc. 1905, Sept. 30. Ref. Centralbl. f. Chir. 1906. No. 8. S. 238.

7) Th. Kocher, Chirurg. Operationslehre. V. Aufl. 1907. S. 640.

8) Deutsche med. Wochenschr. 1902. Vereinsbeil.: Berliner med. Gesellsch. 5. Februar 1902.

9) Im Anschluss an die im Vortrag auszugsweise gegebenen Mittheilungen aus dieser Arbeit am Chirurgencongress 1908 wurde noch über Resectionen des Oesophaguscarcinoms am Halstheil von Hofmeister und Küttner berichtet.

durch die Narbenverziehung nach Thiersch'scher Transplantation) und Fall 21 (Hildebrand, Tod nach 3 Monaten an Tuberculose der Lungen etc. nach vorausgegangener partieller Nekrose der Trachea und Pleuropneumonie). Bringt man diese 3 Todesfälle in Abhängigkeit von der Operation, so würde man sogar eine Mortalität von 48 pCt. erhalten.

Es ist wohl klar, dass, je ausgedehnter das Carcinom ist, die Operation um so eingreifender und gefährlicher sich gestalten wird und dass, je tiefer dasselbe nach abwärts reicht, die Schwierigkeiten der Isolirung und der Exstirpation und damit vor allem auch der radicalen Entfernung wachsen werden. Mir scheint aber nicht, im Gegensatz zu Quervain, dass nach der Statistik die Prognose für die tiefer als der Ringknorpel sitzenden Carcinome entschieden ungünstiger sei, als für die retrolaryngealen Tumoren.

Unter den unmittelbar an die Operation sich anschliessenden Todesfällen befinden sich allerdings 4 Fälle, in denen das Carcinom vom Ringknorpel bis zur oberen Thoraxapertur und noch weiter reichte (No. 2, 10, 16, 18), des weiteren aber auch zahlreiche Fälle, in denen die Neubildung retrolaryngeal in der Höhe des Kehlkopfes sass, nur als nuss- oder wallnussgross bezeichnet wurde (3, 19, 20) oder vom Ringknorpel $2^1/_2$—4 cm abwärts reichte (7, 8). Andererseits finden wir aber unter den glatten Heilungen nach der Operation viele Fälle, in denen sich das Carcinom vom Ringknorpel abwärts auf 2—5 cm erstreckt hatte (4, 6, 13, 24, 25, 26), ja in den Fällen von Quervain (14), Kümmell (15) und Streissler (26) mit ungestörtem Wundverlauf nach dem Eingriff, handelte es sich um vom Ringkorpel bis in die Thoraxapertur reichende Neubildung. Ich glaube, dass für die unmittelbare Operationsprognose weniger die Localisation des Carcinoms und die Länge des zu entfernenden Oesophagusstückes, als vielmehr, unter Voraussetzung einer gewissen Widerstandsfähigkeit des Kranken, die Art der Operation und die Art der Wundversorgung entscheidend sind, also insbesondere die Vermeidung von Complicationen bei der Operation (primäre Nachblutung, Verletzung des Respirationstraktes) und von primärer und secundärer Wundinfection, vor Allem die Ausschaltung der Ernährung vom Halse her (praeliminare Gastrostomie). Dafür scheinen mir auch

die Todesursachen nach der Oesophagusresection wegen Carcinoms zu sprechen.

In Fall 2 und 3 handelte es sich um eine von der Wunde ausgegangene Mediastinitis (in Fall 5 trat die Mediastinitis erst 6 Wochen später in Folge einer Sondenperforation ein), in Fall 8 um eine Nachblutung, die gleichfalls mit infectiösen Processen in der Wunde in Zusammenhang zu bringen ist. In Fall 21 trat der Tod erst nach 3 Monaten an Tuberculose, Pleuritis und Nephritis ein, auch hier dürfte die durch Nekrose der Trachea entstandene Wundinfection, sowie die folgende Pleuropneumonie zu dem letalen Ausgang wesentlich beigetragen haben.

Von den 10 Todesfällen standen also sicher 3, wahrscheinlich 4 in directem Zusammenhang mit Wundinfectionen. In 5 Fällen erfolgte der Tod theils unmittelbar nach der Operation an Herzschwäche (7), theils in den nächsten Tagen an Erschöpfung (16), an Pneumonie (18), an Pneumonie und Herzschwäche (19), an einer schon vor der Operation bestandenen fortschreitenden Schluckpneumonie (10). In diesen Fällen kann der Tod zum grössten Theil auf den Shock der Operation und die Folgen der Narkose bei schon herabgekommenen Individuen bezogen werden; ob aber bei den Pneumonien nicht infectiöse Vorgänge an der Wunde mitspielten, lässt sich nicht sicher ausschliessen. Ein Fall (20) starb unmittelbar nach der Operation durch Nachblutung aus der Wunde und durch Aspiration von Blut in die Lungen.

Die hauptsächlichen Todesursachen lassen sich also einerseits darauf zurückführen, dass die Kranken nicht mehr Widerstandskraft genug besassen, um die nie völlig aseptisch durchführbare Operation und die Folgen der Narkose zu überwinden, andererseits auf schwere und tiefer gehende Wundinfection. Den beiden in den Todesursachen sich wiederspiegelnden Hauptgefahren der Operation wirksam zu begegnen, ist die praeliminäre Gastrostomie im Stande, indem sie gestattet — wenn es überhaupt möglich ist — den Allgemeinkräftezustand des Kranken vor der Operation zu heben und die mit der Fütterung von der Halswunde verbundenen Insulte und Infectionsmöglichkeiten der Wunde zu vermeiden.

Dafür, dass die praeliminäre Gastrostomie geeignet ist, den Wundverlauf nach der Oesophagusresection vortheilhaft zu beeinflussen, spricht jedenfalls die Thatsache, dass die 3 Fälle, in denen

bisher der Resection die Magenfistelbildung vorausging (Quervain 14, v. Hacker 25, Streissler 26) alle glatt verliefen (ebenso wie meine durch die Gastrostomie eingeleitete Resection wegen Sarkom), obwohl es sich zweimal um Resectionen vom Ringknorpel bis unter die Thoraxapertur und in meinem Fall um eine mit Totalexstirpation des Larynx complicirte Operation handelte.

Für die Beurtheilung der Dauerresultate bleiben nach Abzug der erörterten 13 Todesfälle noch 13 Fälle übrig. In 6 Fällen trat der Tod an Recidiv in 7 Wochen (4), in $8^1/_2$ Monaten (9), in 9 Monaten (23), in 11 Monaten (6), in 12 Monaten (11) und nach $1^1/_4$ Jahr (1) ein; in weiteren 5 Fällen (12, 14, 17, 24, 26) ist nachgewiesen, dass Recidiv aufgetreten ist. Unbekannt ist das weitere Schicksal des von Garrè 1898 erfolgreich operirten Falles (13).

Das in meinem jetzt $1^1/_2$ Jahre nach der Resection noch recidivfreien Falle (25) erreichte Resultat ist das günstigste, das bisher mitgetheilt wurde. Mehrjährige Dauerheilungen sind noch nicht verzeichnet.

Von Complicationen, welche einerseits auf die primäre Mortalität, andererseits auf die Dauerresultate Einfluss nehmen können, scheinen mir wegen ihrer Häufigkeit die Verwachsungen des Carcinoms mit dem Luftrohr und das Uebergreifen auf dasselbe von besonderer Wichtigkeit zu sein. Unter den 25 Fällen unserer Uebersicht war in mindestens 9 Fällen (No. 3, 6, 10, 12, 13, 20, 21, 24, 25) das Oesophaguscarcinom entweder bereits mit der hinteren Larynx- oder Trachealwand verwachsen (also in 36 pCt.) und wurde entweder Larynx oder Trachea mitresecirt (No. 10, 12, 13, 25, also in 16 pCt.), oder aber es ging, wenn dies nicht der Fall war und die Kranken die Operation überlebten (erlegen sind derselben No. 3, 10, 20, 21) wiederholt Recidiv vom Larynx (6) oder von der Trachea aus (No. 24). Ja, in 2 Fällen, in denen ein Uebergreifen des Carcinoms auf die Trachea bei der Ablösung des Tumors von derselben nicht nachweisbar war, ging das Recidiv von dieser aus (14) oder sass daran fest (26). Auch spielt bei den Todesfällen die zufällige Verletzung der Luftwege eine Rolle. In Bergmann's Fall (3) entstand im Gefolge der Verletzung des Larynx bei der Ablösung

nachträglich eine Recurrenslähmung, die die Tracheotomie erforderte, auch kam es zu purulentem Oedem der Wunde. In Fall 21 riss bei der mühsamen Ablösung des Oesophagus von der Trachea diese ein, der Riss wurde genäht, es trat aber eine Nekrose der freiliegenden Trachea und Pleuropneumonie ein, was jedenfalls die Patientin, die 3 Monate nach der Operation einer Lungentuberculose erlag, sehr herabbrachte. Auch in Fall 20 war das Carcinom an der Trachea fest adhaerent und es kam bei der Ablösung zu einem Einriss im kranken Gewebe. Wegen hochgradiger Athemnoth und Blutung wurde an dem in's Bett gebrachten Patienten die Tracheotomie gemacht. Trotzdem Exitus durch Aspiration von Blut in die Trachea und die Lungen. Genauere Angaben über die Quelle der Blutung und ob die Trachealwand perforirt war, fehlen.

Unter den von Kocher erwähnten, in die Zusammenstellung nicht einbezogenen 3 Oesophagusresectionen wurde in einem Fall ein Theil der Ringknorpelplatte und die adhaerente Trachealwand mit dem Carcinom mitentfernt. In einem 2. Fall, wo das Carcinom des Oesophagus stumpf von der Trachea abgelöst werden konnte, aber der linke Recurrens durchschnitten werden musste, war nachträglich die Tracheotomie nöthig. Es scheint demnach, dass das Oesophaguscarcinom noch häufiger auf das Luftrohr übergreift, als das Larynxcarcinom auf das Schlundrohr. Wir zählten unter den 25 Oesophagusresectionen 4 Fälle, in denen Larynx oder Trachea mit resecirt wurden = 16 pCt.; Tauber[1]) fand unter 163 Laryngektomien, die er bis 1890 zusammenstellte, 11 Fälle, in denen Stücke des Schlundrohres mit entfernt werden mussten, = 6,7 pCt., allerdings lassen sich daraus allein keine sicheren Schlüsse ziehen.

Wenn wir von dem Falle Narath's (No. 10) mit Resection der Trachea absehen, der einer schon vorher bestandenen Schluckpneumonie erlag, so finden wir, dass gerade die Fälle mit absichtlich durchgeführter Resection des Kehlkopfes (Garrè No. 12 u. 13, v. Hacker No. 25) glatt geheilt sind. Von Langenbeck's und Mikulicz's Fall (No. 2 u. 6) wurde irrthümlicher Weise angenommen, dass Theile des Respirationstraktes mit entfernt wurden,

---

[1]) Tauber, Ueber die Kehlkopfexstirpation. Arch. f. klin. Chir. Bd. 41. S. 641ff.

ebenso dürfte es sich mit dem Fall Novaro (No. 4), über den genauere Daten fehlen, verhalten. Es sind also nicht die während der Operation absichtlich unternommenen Resectionen am Respirationstrakt, bei denen für eine zweckmässige Ableitung der Secrete desselben und gegen Schluckpneumonie Vorsorge getroffen werden kann, die so gefährlich erscheinen. Zu fürchten sind jedoch einerseits wegen der die unmittelbare Operationsprognose gefährdenden Wundinfection Verletzungen des Respirationstraktes während der Operation, wenn nicht resecirt wird, oder eine an demselben nach Ablösungen auftretende Nekrose bezw. ein Undichtwerden angelegter Nähte etc., andererseits, als die Gefahr des Recidivs steigernd, Ablösungen des Carcinoms bei festen Verwachsungen mit dem Respirationstrakt.

Nach den vorliegenden Erfahrungen dürfte wohl die Forderung gerechtfertigt sein, mit solchen Ablösungen sehr zurückhaltend zu sein und beim Uebergreifen des Carcinoms auf die Nachbarorgane überhaupt diese, also vor Allem auch Larynx oder Trachea, bezw. auch beide, rücksichtslos mit zu reseciren, statt nicht einwandfreie Ablösungen und Abtrennungen vorzunehmen.

Im Anschluss an die besprochenen Complicationen soll noch kurz auf die beim Oesophaguscarcinom am Hals zu gewärtigenden Erkrankungen der Lymphdrüsen eingegangen werden. Es sind in neuerer Zeit über die Lymphgefässe und die regionären Lymphdrüsen des Oesophagus besondere Untersuchungen von Sakata[1]) in der anatomischen Anstalt in Dresden ausgeführt worden.

Von Lymphdrüsen kommen für den Halstheil des Oesophagus zunächst die Glandul. cervic. proff. supp. in der Höhe der Theilungsstelle der Carotis in Betracht, welche dem Oesophagus eng anliegen. Sie sind es auch, welche den Nerv. recurrens mitunter allseitig umgeben. Diese Drüsengruppe setzt sich nach Sakata, indem sie durch Lymphgefässe innig mit einander verbunden ist, weit hinab, bis zum Aortenbogen, also bereits bis zu den bronchialen Drüsen, fort. Dem gegenüber kommt allerdings Beitzke[2])

---

[1]) Sakata, Ueber die Lymphgefässe des Oesophagus und seine regionären Lymphdrüsen etc. Mitth. aus d. Grenzgeb. Bd. 11. S. 634.

[2]) Beitzke, Ueber den Weg der Tuberkelbacillen von der Mund-Rachenhöhle zu den Lungen etc. Virchow's Archiv. Bd. 184. H. 1. S. 1.

auf Grund seiner jüngsten Injectionen und Untersuchungen zu dem Schluss, dass von der Kette der cervicalen Lymphdrüsen keine zuführenden Lymphgefässe zu den bronchialen Drüsen existiren, ebensowenig wie von den oberen Drüsen der Recurrenskette zu den unteren; die trennende Ebene liege in der Höhe des unteren Randes der Schilddrüse.

Die 2. Drüsengruppe, welche vor Allem ihre zuführenden Stämme vom Halstheil des Oesophagus erhält, ist die der Glandul. cervic. proff. inff., die in der Fossa supraclavicul. und zwar im Winkel zwischen Vena jugul. int. und der Vena subclavia liegt, mitunter reichen dieselben am äusseren Rand der Vena jugul. int. entlang nach oben bis zur Höhe der Schilddrüse.

Auf jeden Fall sind es die 2 genannten Lymphdrüsengruppen, welche beim Oesophaguscarcinom am Halstheil erkranken können. Eine diesbezügliche Verwerthung klinischer oder pathologisch anatomischer Beobachtungen beim in Rede stehenden Carcinom ist mir nicht bekannt geworden. In den Krankengeschichten und den Sectionsbefunden solcher Fälle fand ich in der Regel keine diesbezüglichen genaueren Angaben, dieselben fehlen auch bei den meisten Operationsberichten über am Halstheil ausgeführte Resectionen des Oesophagus. Dass beim Carcinom am Halstheil die Halsdrüsen und im späteren Stadium auch die supraclavicularen erkranken können, ist bekannt, genaueres, und ob dabei auch intrathorakale ohne tiefere Ausbreitung des Oesophaguskrebses erkranken, ist nicht bekannt.

Von den in der Tabelle aufgezählten Resectionen haben in einigen nur kurze Referate zur Verfügung gestanden, aber auch in vielen Originalarbeiten ist von Drüsen überhaupt nichts erwähnt. Wir finden diesbezüglich in Garrè's 2. Fall (No. 12) die Exstirpation einer carcinomatösen, erweichten Drüse hinter dem Kieferwinkel angeführt; eine an der Vena jugul. int. gelegene mitentfernte Drüse in Czerny's 2. Fall (No. 9) war nicht carcinomatös. Ferner heisst es bei Fall 3 (v. Bergmann), „Lymphdrüsen am Hals stark geschwollen" und bei Fall 10 (Narath), „auf der rechten Halsseite mehrere harte Drüsen um den Tumor." Hier wurden jedoch, als sich später Lymphdrüsenmetastasen einstellten, solche unter dem oberen Drittel des rechten Sternocleidom. sowie mehrere im Verlauf der Vena jugularis und in der Fossa supraclavicularis entfernt.

In Bezug auf die obere Gruppe der tiefen cervicalen Lymphdrüsen, welche dem Oesophagus dicht anliegen, kann man wohl annehmen, dass sie bei der gründlichen Exstirpation des Carcinoms mit entfernt werden. Anders verhält es sich jedoch mit der unteren Gruppe der tiefen Cervicaldrüsen. Um völlig sicher zu gehen, ist, wie bei anderen Carcinomen, für künftige Fälle wohl zu verlangen, in jedem Fall principiell diese supraclavicularen im Winkel zwischen Jugularis und Vena subclavia gelegenen Drüsen aufzusuchen und auszuräumen, was bisher noch nicht geschehen zu sein scheint. Allerdings muss dabei sehr auf die Verletzung des Ductus thoracicus linkerseits geachtet werden. Wir haben schon erwähnt, dass die vom Oesophagotomieschnitt rechts und links, oberhalb der Clavicula nach aussen geführten Querschnitte sich dazu gut eignen, wenn nicht im speciellen Fall besondere Schnitte passender erscheinen.

Hinsichtlich der in verschiedenen Fällen vorgenommenen Voroperationen ist mein Standpunkt ein ähnlicher wie der Quervain's.

Ich halte es für wünschenswerth, die präliminäre Tracheotomie möglichst zu vermeiden, um der Verunreinigung des Operationsgebietes vorzubeugen. Sie kann jedoch unter Umständen z. B. bei Athembeschwerden durch Uebergreifen des Carcinoms auf das Luftrohr oder zur Differentialdiagnose zwischen Larynx- und Oesophaguscarcinom nothwendig sein (No. 12). Die während der Oesophagusresection nothwendige Eröffnung des Luftrohrs behufs Mitentfernung von der Neubildung ergriffener Theile desselben, soll wenn möglich am Schluss der Operation erfolgen (Quervain). Ich bin in meinem Fall (No. 25), in dem der ganze Larynx mitentfernt wurde, in dieser Weise vorgegangen. Bisher wurde diese Eröffnung meist am Anfang oder sobald sich die Resection der Luftwege während der Operation als nöthig erwies, ausgeführt. Unter den neueren Fällen (15—26) wurde die Eröffnung der Luftwege nicht präliminär und (abgesehen von meinem Fall) auch nicht bei der Resectionsoperation ausgeführt, es ergab sich jedoch zweimal die Nothwendigkeit dazu nach der Operation (20) und im weiteren Verlauf (21) einmal nach vollendeter Heilung in Folge einer durch Recidive veranlassten Posticuslähmung (24).

Was die Oesophagotomie (oder Oesophagostomie) unterhalb des Carcinoms betrifft, so ist dieselbe in den bisherigen Re-

sectionsfällen als präliminäre Operation 6 mal ausgeführt worden, einmal nur 6 Tage vor der Resection, wesentlich zur Klarlegung der Diagnose (No. 9), in den anderen Fällen längere Zeit vor der Hauptoperation und zwar viermal behufs besserer Ernährung des Kranken (No. 13, 15, 17, 24), einmal wegen Perforation an der Carcinomstelle (No. 25). In dem letztgenannten Fall war mein Assistent durch die aufgetretenen Perforationserscheinungen zur Incision der Phlegmone bis auf das Carcinom und zur Anlegung einer Oesophagusfistel genöthigt. Der Wundverlauf in den 6 Fällen war ein günstiger; die grosse primäre Mortalität betrifft die einzeitig ausgeführten Resectionen. Die präliminäre Anlegung einer Oesophagusfistel hat also gewiss wesentliche Vortheile. Immerhin ist es im Interesse der Vermeidung des Eintrittes von Entzündungserregern in die Wunde noch besser, wenn man bei der Resection nicht von vornherein mit dem offenen, mit dem eventuell exulcerirten Carcinom in Verbindung stehenden Lumen zu hantiren hat und wird daher jedenfalls die Anlegung der präliminären Ernährungsfistel an einer vom Operationsgebiet entfernten Stelle, also am Magen, jedesmal vorzuziehen sein. Gefährlicher als die präliminäre Oesophagusfistel ist unbedingt die Einleitung der Hauptoperation durch eine Oesophagotomie, eventuell behufs Sicherstellung der Diagnose, da hier eine Infection der frischen Wunde, durch Eindringen an der Strictur stagnirter Zersetzungsproducte, am schwersten zu verhindern ist. Es wird aber ein solches Vorgehen in der Regel zu vermeiden sein, da wir heute meist in den Stand gesetzt sind, durch die vorsichtig auszuführende Oesophagoskopie und die oesophagoskopische Probeexcision die Diagnose vorher sicherzustellen.

Ganz besonders verdient also die präliminäre Gastrostomie hervorgehoben und eindringlichst empfohlen zu werden, um so mehr, als sie leider durchaus noch nicht allgemein principiell angenommen erscheint.

Ich habe im Jahre 1897[1]) zuerst die Gastrostomie als Voract für Eingriffe am Oesophagus ausgeführt und zwar zunächst bei perioesophagealer Phlegmone, als deren Ursache eine Läsion oder vollständige Perforation des Oesophagus angenommen wurde, um

[1]) v. Hacker, Zur operativen Behandlung der periösophagealen und mediastinalen Phlegmone etc. Dieses Archiv. Bd. 64. H. 2.

das weitere Eindringen und die Zersetzung von Wundsecreten und Nahrungsmitteln an der Operationsstelle am Hals zu verhindern.

Durch die eigenen und die Erfahrungen anderer [Quervain[1]), Helferich[2])] kam ich dahin, die Gastrostomie principiell vor allen Operationen am Hals auszuführen, bei denen Wundflächen mit dem eröffneten Pharynx oder Oesophagus in Verbindung kommen und namentlich einige Zeit in Verbindung bleiben (Larynxexstirpation mit Eröffnung des Pharynx, Resection des Halsoesophagus, Divertikeloperationen u. s. w.). Ich schreibe es hauptsächlich der vorherigen Gastrostomie zu, dass es mir gelungen ist, 3 Perforationsfälle (am Pharynx, am Hals und am Brustoesophagus) durch die Eröffnung der Phlegmone am Hals und die Mediastinatomia collaris zur Heilung zu bringen, ebenso wie meine beiden letzten Resectionen des Halsoesophagus (Sarkom, Carcinom). Für die Gastrostomie als Voract der Oesophagusresection ist Quervain im Jahre 1899 auf's Wärmste eingetreten; er hat auch als erster die Magenfistelbildung der Oesophagusresection vorausgeschickt. Helferich hat im Jahre 1900 auf die Vortheile der Gastrostomie als Hülfsoperation vor Operationen am Pharynx und Oesophagus in einer eigenen Publication aufmerksam gemacht. Diese Vortheile bestehen, wie er mit Recht hervorhob, darin, die Ernährung des Kranken zu heben, bevor der Haupteingriff unternommen wird, des Weiteren, eine reichliche Ernährung sofort nach der Operation zu ermöglichen, die Schwierigkeiten und Unannehmlichkeiten zu beseitigen, welche dem Kranken und dem Arzt aus der häufigen Anwendung des Schlundrohres oder bei bleibendem Rohr erwachsen, und zu verhindern, dass eventuell genähte Stellen durch die zur Ernährung erforderlichen Manipulationen beleidigt werden.

Dass diese Grundsätze nicht rasch allgemein angenommen wurden, zeigt der Umstand, dass bei den Oesophagusresectionen unserer Zusammenstellung nur in dem Falle Quervain's und in den Fällen meiner Klinik die vorherige Magenfistelbildung ausgeführt wurde.

Allerdings habe ich auffallender Weise keine verwerthbaren Mittheilungen über andere nach dem Jahre 1903 ausgeführte Resectionen des Halsösophagus wegen primärem Carcinom auffinden

---

1) Quervain, l. c.
2) Helferich, Deutsche Zeitschr. f. Chir. Bd. 55. S. 540.

können. Es sind wohl solche Resectionen, wahrscheinlich auch mit vorausgeschickter Gastrostomie, ausgeführt worden, die noch nicht publicirt sind oder deren Berichte mir nicht zugänglich waren. So hat z. B. Kocher eingehende Mittheilungen über seine Resectionen in seiner Operationslehre in Aussicht gestellt und darin die Gastrostomie bei Resectio oesophagi als nothwendig bezeichnet.

Dass man zur Gastrostomie ein Verfahren anwenden muss, das die Schlussfähigkeit der Fistel verbürgt, ist selbstverständlich. Ich verwende dazu in der Regel meine Sphincterbildung aus dem Musc. rectus mit Lucke's Canalbildung combinirt, welches Verfahren (v. Hacker-Lucke) sich mir vorzüglich bewährt hat[1]), auch schliesst sich diese Magenfistel von selbst, wenn man das eingelegte Rohr immer dünner nimmt und dasselbe schliesslich ganz entfernt, was aber wegen der grossen Gefahr eines Recidivs nach der Resection wegen Carcinom erst nach Monaten geschehen soll. Die Magenfistelbildung kann der Resection einige Wochen vorausgesandt werden, um eventuell die Ernährung des Kranken zu heben. Der Eingriff lässt sich in der Regel gut unter localer Anästhesie ausführen, wovon ich mich in zahlreichen Fällen überzeugte.

So pflege ich die Magenfistelbildung mit Schleich'scher Infiltration auszuführen einerseits, wenn es sich um herabgekommene Kranke z. B. mit Oesophaguscarcinom handelt, andererseits, wenn unmittelbar danach ein anderer Eingriff in Narkose zu folgen hat, z. B. die Incision einer Halsphlegmone nach Oesophagusperforation etc.

Dass die Magenfistel in Fällen, in denen sich nach der Resection eine Wiederherstellung des Speiserohrs nicht durchführen lässt (No. 14), zeitlebens für die Ernährung zu dienen hat, braucht nicht besonders betont zu werden.

Ausser den genannten kommen meiner Meinung nach noch 2 Vortheile der präliminären Gastrostomie in Betracht. Erstens ermöglicht es dieselbe, worauf ich bei der Indicationsstellung zu sprechen komme, mitunter, die untere Grenze der carcinomatösen Strictur vor der Operation genauer zu bestimmen, ferner erleichtert

---

[1]) v. Hacker, Mehrjährige Magenfistelernährung bei völligem Narbenverschluss der Speiseröhre. Bemerkungen über Magenfistelverschluss und Magenfistelernährung. Beitr. z. klin. Chir. Bd. 51. 1906.

die dadurch getroffene Vorsorge für die Ernährung der Kranken das chirurgische Handeln, falls sich die beabsichtigte Resection als undurchführbar erweist. Aus der Literatur liessen sich zahlreiche Fälle anführen, in denen beim Oesophaguscarcinom am Hals eingegangen und im Verlauf die Operation wegen Verwachsungen und zu tiefer Lage oder Ausdehnung des Carcinoms aufgegeben wurde. Ich will hier nur einige Fälle anführen. So begegnete dies Sonnenburg[1]) (1884) in zwei Fällen, ferner in je einem Falle Kraske[2]) (1885), Fränkel[3]) (1886), Gersuny[4]) (1887), Lindner[5]) (1901). In all diesen Fällen wurde die abgebrochene oder unvollständige Operation mit der also zum Theil im kranken Gewebe angelegten Oesophagostomie beendet. Ich[6]) selbst habe einen ähnlichen Fall im Jahre 1892 erlebt bei einem ösophagoskopisch und mikroskopisch nachgewiesenen Carcinom (Strictur 16 cm von den Zähnen), das sich bei der Operation als mit der Trachea verwachsen und zu tief nach abwärts reichend erwies. Ich führte dann statt der Resection sofort die Gastrostomie aus.

Die Indication für die Resection ist zwar einfach zu formuliren, aber nicht immer so sicher zu stellen. Sie ist gegeben im Fall eines noch mit Aussicht auf Erfolg entfernbaren Carcinoms des Halsösophagus bei entsprechendem Kräftezustand des Kranken.

Für die Diagnose „Carcinom“ kommt wesentlich die Oesophagoskopie, die Probeincision bei derselben und die folgende mikroskopische Untersuchung in Betracht.

Hinsichtlich des Sitzes des Tumors wurde schon früher angeführt, dass für die hier in Rede stehende Operation wesentlich nur die Geschwülste des eigentlichen Oesophagus und höchstens noch die hinter dem Ringknorpel sitzenden in Betracht kommen, nicht aber die höher gelegenen, zu deren radicaler Operation mehr die Pharyngotomia mediolateralis, seltener die Pharyngotomia lateralis mit Uebergang zur Oesophagotomie in Anwendung kommt. Am günstigsten sind solche Fälle, in denen die Diagnose, wenn man so sagen darf, nur von innen her (durch Sondirung und

---

1) Sonnenburg, Deutsche med. Wochenschr. 1884. S. 459.
2) Kraske, Herrenknecht. Dissert. Freiburg 1891.
3) Fränkel, Deutsche med. Wochenschr. 1886. S. 522.
4) Gersuny, Wiener med. Wochenschr. 1887. S. 1394.
5) Lindner, Münchener med. Wochenschr. 1903. No. 6. S. 233.
6) v. Hacker, Sphincterbildung etc. Beitr. z. klin. Chir. Bd. 17. H. 2.

Oesophagoskopie) gemacht wurde, obwohl selbst da schon Verwachsungen mit den Nachbarorganen (namentlich dem Luftrohr) vorhanden sein können. Ist der Tumor bereits von aussen her als festere Partie tastbar, so wird derselbe nur dann mehr vom Halse her zu entfernen sein, wenn man seinen unteren Rand über dem Jugulum beim Schluckact und Zurückneigen des Kopfes noch begrenzen kann (Quervain). Ist das nicht der Fall oder ist eine ausgedehntere seitliche Ausbreitung auf Nachbarorgane mit etwa fühlbaren Drüsenschwellungen (Recurrenslähmung etc.) vorhanden, dann sind die Aussichten schlechte.

Wie wichtig es für künftige Fälle wäre, vor der Operation die Ausbreitung des Carcinoms nach abwärts nachzuweisen, lehrt ein Blick auf die bisherigen Resectionen. So wurde in zwei letal verlaufenen Fällen (10, 18) die Durchtrennung des Oesophagus noch im Carcinom gemacht. In 3 anderen Fällen (14, 16, 26) war bei der Operation die untere Grenze des Carcinoms nur mit Hervorziehen des Oesophagus aus der Thoraxapertur zu erreichen; in Quervain's Fall (14) wurde die Speiseröhre sogar bis in die Höhe des Aortenbogens resecirt. In beiden Fällen, die die Operation überlebten (14, 26), trat Recidiv auf, und zwar in der Gegend des unteren Oesophagusstumpfes.

Durch die radioskopische Untersuchung nach Füllung mit Wismuthbrei können wir im Allgemeinen uns über den Beginn, mitunter auch noch über den Verlauf einer Strictur orientiren. Die untere Grenze derselben ist jedoch damit kaum jedesmal sicher zu stellen. Wenn wir aber dem früher ausgesprochenen Princip folgen, vor jeder beabsichtigten Resection die Gastrostomie auszuführen und diese nur bei an und für sich oder durch die Fistelernährung erzieltem, befriedigendem Kräftezustand des Kranken unternehmen, ist uns dadurch auch ein Mittel an die Hand gegeben, in vielen Fällen wenigstens, auch die untere Grenze des Carcinoms zu bestimmen. Vorausgesetzt, dass die Strictur noch für die dünnste Sonde oder Darmsaite durchgängig ist, können wir diese aus der Fistel herausholen, sie durch einen daran angebundenen Faden ersetzen und an diesem ein entsprechendes Drain oder ein Bougie befestigen und nach oben bis zum unteren Stricturende ziehen. Eine farbige Marke am Faden, in der Höhe der Zahnreihe angebracht, gestattet dann, den Abstand des unteren Stricturendes

von dieser Stelle zu bestimmen. Die Bougie oder das Drain ist von einem solchen Durchmesser zu wählen, dass es vom Munde eingeführt, die Strictur nicht passirt. Meist wird ein solches Drain leicht durch die Magenfistel zu ziehen sein, es kann dazu auch ausgezogen werden. Da das Carcinom in der Regel die Wand verengt, wird man sich dadurch wenigstens beiläufig über das Ende des Carcinoms unterrichten können. Hat man auf diese Weise die untere Grenze bestimmt, dann wird man zweckmässig die gefundene Distanz von der Zahnreihe aussen abmessen, um zu bestimmen, ob das untere Ende des Carcinoms bei zurückgeneigtem Kopf noch über das Jugulum fällt, ob also der Fall für die Exstirpation vom Hals her geeignet erscheint. In bestimmten Zahlen dürfte sich die untere Grenze, bis zu der man den Oesophagus vom Halse her exstirpiren kann, nicht allgemein gültig ausdrücken lassen, da nach meinen Messungen die Länge des Halstheils des Oesophagus bei beiden Geschlechtern ziemlich gleichmässig variirt (von 4—7,5 cm) und da auch die Distanz von der Zahnreihe bis zum Oesophagusanfang beim Mann von 14—16, beim Weib von 12—15 cm schwankt. Hinsichtlich der in Frage stehenden Grenzbestimmung erscheint ein Symptom nicht uninteressant, das Lindner von seinem 2. nicht mehr resecirbaren Fall von Oesophaguscarcinom (mit Stenose 22 cm von den Zähnen) erwähnt. Dasselbe bestand darin, dass, wenn der Patient, um Flüssigkeiten hinabzubringen, mit den Fingern in der Gegend des Jugulum links einen Druck nach hinten unten ausübte, die Flüssigkeit mit Glucksen in die Tiefe entwich. Auch der untersuchende Chirurg fühlte, als er mit dem Finger über dem l. Jugulum etwas tiefer eindrückte, ein Quatschen, als drückte man mit Luft gemischte Flüssigkeit durch eine enge Oeffnung. Ich selbst habe dieses Symptom einmal bei einer Oesophagusstrictur im oberen Brusttheil, nahe der Thoraxapertur, beobachtet; mehrmals gaben in solchen Fällen die Patienten auch an, dass verschluckte Flüssigkeiten einige Zeit lang angehalten würden, um dann plötzlich hinabzurutschen. Beide Symptome setzen voraus, dass ein grosses Quantum Flüssigkeit sich im Oesophagus oberhalb der Strictur ansammeln könne. Wenn sie beim Carcinom zur Beobachtung kommen, so dürfte es sich meist um einen für die Resection nicht mehr geigneten Sitz der Neubildung handeln.

Bevor wir nun zur Ausführung der Operation übergehen, soll noch kurz die Art der Anaesthesirung besprochen werden. Die Oesophagusresection kann mitunter unter Localanaesthesie ausgeführt werden, in der Regel wird jedoch die Narkose nicht zu umgehen sein. Von den zwei Carcinomfällen meiner Grazer Klinik ist in einem (26) die Resection mit Schleich'scher Infiltration ganz zu Ende geführt worden, im andern (25) wurde auf Wunsch der Patientin, die schon zweimal in Localanaesthesie operirt worden war (Strumaoperation, Gastrostomie) chloroformirt. Beim Oesophagussarkom wurde mit Schleich'scher Infiltration begonnen, dann kelenisirt und zum Schluss chloroformirt.

Der Hautschnitt, der, um gute Uebersicht zu haben, ausgiebig sein muss, wurde bisher in der Regel am Innenrand des Kopfnickers wie zur Oesophagotomie gemacht und eventuell bogenförmig nach der andern Seite verlängert. Kocher hat, seiner Operationslehre zu folgen, 2 Mal den Kragenschnitt wie zur Kropfexcision gemacht, unter Ablösung der Haut, Platysma und Fascie aufwärts; einmal den Oesophagotomieschnitt, von dem er anführt, dass auch er bei hohem Sitz der Neubildung genügenden Zugang gebe. Unter den Fällen der Uebersicht scheint der Kragenschnitt nur 2mal ausgeführt worden zu sein (21, 26). Ich habe bisher den Schnitt am Innenrande des Kopfnickers nach abwärts und mit Durchtrennung des Sternalkopfes des Sternocleidom. ausgeführt, der nach oben zu beliebig verlängert werden kann. Von ihm aus kann man nach Bedarf oben und unten Querschnitte nach der Seite ausführen, welche eventuell die Glandul. cervic. prof. infer. an der Jugularis und über der Clavicula zugänglich machen und eine sich etwa anschliessende Hautplastik erleichtern. Der Kragenschnitt scheint mir für alle Eventualitäten nicht so zweckmässig. Behufs einer Hautplastik könnte man allerdings dann in entsprechender Breite nach oben zu einen 2. Parallelschnitt anlegen, um die doppeltgestielten Lappen dann zwischen die Lumina der beiden Oesophagusstümpfe hineinzulegen, ähnlich wie ich es zur Abkürzung der Plastik beim Thierversuch gemacht habe[1]. Da man aber im Vorhinein den Gang der Operation, die Ausbreitung der Neubildung etc.

---

[1]) v. Hacker, Versuche einer Oesophagoplastik beim Hunde in: Ueber die nach Verätzungen entstehenden Speiseröhrenverengerungen. Wien, A. Hölder, 1889. S. 111.

nicht genau kennt, erscheint im Allgemeinen der Oesophagotomieschnitt geeigneter zu sein.

Bei tiefsitzender Neubildung ist es sehr zweckmässig, nach dem Hautschnitt den Sternalansatz des Kopfnickers und sodann den Omohyoideus zu durchtrennen. Die Freilegung des Oesophagus erfolgt darnach ganz wie bei der Oesophagotomie. Ist ein Schilddrüsenlappen mit dem Carcinom verwachsen oder behindert er den Raum, so wird er exstirpirt. Dabei, sowie bei der weiteren Freilegung der Neubildung ist stets auf die Recurrentes Rücksicht zu nehmen. Um deren Intactheit beständig zu controlliren, empfiehlt Quervain, wenn das Carcinom an der Brustapertur isolirt werden soll, die Narkose zu unterbrechen, um den Kranken phoniren zu lassen.

Bezüglich des weiteren Operationsverlaufes beziehe ich mich zunächst auf die einfache Oesophagusresection ohne Resection am Respirationstracte.

Während der Operation ist jedenfalls Rücksicht zu nehmen auf die möglichste Asepsis der Wunde. Diese ist kaum vollkommen durchzuführen, da man ja den Verdauungsschlauch eröffnen muss und da es sich oft um ein exulcerirtes Carcinom handelt. Ist bereits eine Oesophagusfistel vorhanden, so ist dieselbe nach Umschneidung der Haut zu tamponiren und provisorisch zu schliessen. Ist der Oesophagus mit dem Tumor isolirt, dann wäre es am besten, ihn ober- und unterhalb im Gesunden nach doppelter Unterbindung oder theilweise Abklemmung zu durchtrennen und das resecirte geschlossene Stück, wie am Darm, zu entfernen. Nach unten zu ist dies häufiger möglich, nachdem er so weit freigelöst wurde, um die Grenze genau zu beurtheilen. Jedenfalls muss auch die Durchschnittsstelle noch gründlich controllirt werden. Nach oben zu ist dies bei höherem Sitz des Carcinoms meist nicht möglich, hier muss man in der Regel eröffnen, um sicher im Gesunden zu reseciren. Hat man aber zuerst den Oesophagus in der angegebenen Weise nach abwärts durchtrennt, so wird das untere mit Jodoformgaze geschützte Lumen provisorisch an den Wundwinkel genäht, dann das geschlossene obere Ende erfasst, nach aufwärts gehoben, von der Wirbelsäule abgelöst und alsbald die ganze vorliegende Wundhöhle tamponirt, bevor die Abtrennung gegen den Pharynx ausgeführt wird. Im Falle der Plastik kann

die Wunde dann sofort durch die hineineingeschlagene Haut bedeckt werden. Ist es nicht gelungen, die Operation rein durchzuführen (durch Austritt von Secret aus dem Oesophagus, Einreissen des zerfallenen Carcinom u. s. w.), so kann die Wunde tamponirt werden und eventuell nachträglich die Plastik angeschlossen werden.

Die Resection muss im Gesunden und nicht zu nahe an der Carcinomgrenze erfolgen, doch war dies bisher in einigen Fällen (10, 18) nicht möglich. Mitunter kann eine schmale Schleimhautbrücke namentlich entlang der Hinterwand zurückgelassen werden, was für alle Fälle günstig ist, ob eine Plastik angereiht wird oder nicht. Für den Fall, als nach der ja meist ausgeführten circulären Resection die Enden nur etwa 4 cm von einander abstehen, wurde bisher in der Regel empfohlen, eine Annäherung derselben durch die Naht (in 2 Etagen) zu versuchen. In dem 2. Fall Czerny's (9) mit einer Diastase von fast 4 cm, dem einzigen, in dem dies versucht wurde, war eine circuläre Naht wegen der zu starken Spannung nicht möglich und nur die Anlegung der Catgutnähte durchführbar. Auch hier trat eine immer mehr zunehmende Strictur ein, ähnlich wie in den Fällen, in denen weder Naht noch Plastik unternommen, sondern nach Einnähen des unteren Oesophagusstumpfes in die Halswunde eine Heilung des wunden Zwischenstückes per granulationem angestrebt wurde (Billroth 5, Mikulic. 6). Ja, es entstand auch eine Strictur in Kümmell's Fall (15), in dem, erst nachdem die Wunde granulirte, die hintere Wand durch Thiersch'sche Transplantation gebildet wurde. In diesem Falle kam es sogar in Folge der Narbenverziehung nach der Transplantation zum Exitus durch plötzliches Larynxödem, so dass Kümmel räth, in künftigen Fällen zur Bildung der hinteren Wand Hautlappen einzunähen, was bei meinem Vorgang in der Regel von Anfang her geschieht.

Bei Resection eines ganz kurzen Stückes wäre ja eine solche primäre Vereinigung gewiss anstrebenswerth, etwas kann ja der Oesophagus auch aus dem Mediastinum herausgezogen werden. Zur Sicherung der Naht könnte man nach Narath's Vorschlag den Oesophagus an die praevertebrale Muskulatur und Fascie mit Nähten fixiren. Eine circuläre Naht dürfte jedoch meiner Meinung nach nur bei Resection wegen Narbenstrictur in Frage kommen,

da man ja beim Carcinom trachten wird, die Resection weit im Gesunden durchzuführen, wodurch doch mindestens ein fast 4 cm langes Ringstück verloren gehen wird.

Das fehlende Oesophagusstück nach Herausnähen des unteren Endes oder beider Enden durch die Narbenmasse ersetzen zu lassen, halte ich nicht für vortheilhaft, die Enden werden zwar durch das schrumpfende Bindegewebe einander genähert, es entsteht aber, wie erwähnt, immer darnach eine Strictur.

Wird die Resection unter dem oberen Sternalrand durchgeführt und ist dabei ein Herausnähen des Stumpfes unmöglich, so muss das Oesophagusende, nachdem es, wenn möglich, vorher unterbunden wurde, um eine Verunreinigung der Wunde zu verhindern, in den Thoraxraum versenkt und eine Jodoformgazetamponade angeschlossen werden. Voraussetzung dazu ist die vorgängige Gastrostomie. Am oberen Ende ist zur Ableitung des Speichels und zur Vermeidung der Aspiration von Mund- und Nasensecret in die Lungen eine Rachenfistel aufrecht zu halten.

Wird die Durchtrennung, wie gewöhnlich, über dem Jugulum gemacht, dann soll an die Wiederherstellung der Continuität des Schlundrohres gedacht werden. Will man aus irgend welcher Ursache damit noch warten, so wird der untere Oesophagusstumpf herausgenäht und sein Lumen rings mit äusserer Haut umsäumt. Die obere Oesophagus- oder Pharynxöffnung soll aus den genannten Gründen offen bleiben.

Ich selbst bin entschieden dafür, wenn keine zwingende Contraindication vorliegt, nach der Resection die Wunde wennmöglich mit äusserer Haut zu bedecken und damit auch gegen die Oesophaguslumina abschliessen. Es wird dadurch gleichzeitig das geleistet, was ich als 1. Act der Oesophagoplastik bezeichnet habe, es wird die hintere Oesophaguswand, eine Oesophagusrinne, gebildet. Die eigentliche Rohrplastik wird erst später durchgeführt. Auf die Oesophagoplastik komme ich noch des Näheren später zu sprechen.

Helferich[1]) hat gelegentlich der Exstirpation eines Larynxcarcinoms, wobei ein Theil des Pharynx und Oesophagus mit rese-

---

[1]) Helferich, Ueber Pharynxplastik. Arch. f. klin. Chirurgie. Bd. 77. 1905. S. 783.

cirt und eine Drüsengeschwulst vor dem Sternocleidom. mit entfernt wurde, nach gründlicher Exstirpation des Erkrankten, die Trachea und ebenso den unteren Oesophagusstumpf herausgenäht und die Plastik erst nach einem vollen Jahr, als von einem Recidiv keine Spur vorhanden war, ausgeführt. Er wies auch für solche Fälle auf das Princip hin, bei malignen Tumoren die Exstirpation ohne Rücksicht auf eine etwa folgende Plastik vorzunehmen. Das Princip ist ja gewiss ein völlig richtiges.

Ich glaube auch, dass die Exstirpation des Oesophaguscarcinoms so durchgeführt werden soll, wie es die Ausdehnung der Erkrankung in dem Einzelfalle erfordert. An der Schnittführung dürfte sich dadurch aber nicht viel ändern. Helferich hat auch einen Medianschnitt und am oberen und unteren Ende desselben Querschnitte nach rechts und links ausgeführt. Mit einer solchen Schnittführung lässt sich, wenn am Schluss der Operation die Verhältnisse darnach sind, die von mir angestrebte primäre Wundbedeckung mit äusserer Haut (und darin besteht der 1. Act der Oesophagoplastik) am besten durchführen.

Ist der Schnitt am Rande des Kopfnickers bis zum Jugulum gemacht und eine gewisse Ablösung der Haut nach den Seiten durchgeführt, dann kann sich in dem (in meinen Thierversuchen bereits vorgesehenen) Fall des Erhaltenseins eines Schleimhautstreifens an der Hinterwand die Wundbedeckung sehr einfach gestalten, indem die mobilisirten Ränder des Oesophagotomieschnittes an die seitlichen Schnittränder dieses Längsstreifens herangezogen und angenäht werden. Auf diese Weise entsteht dann (wie in meinem Resectionsfall wegen Sarkom) eine längere Oesophaguslippenfistel. Genügt dies nicht, wie namentlich bei vollständig circulärer Oesophagusresection (eventuell mit Kehlkopfexstirpation combinirt), dann müssen am oberen und unteren Ende beiderseits Querschnitte hinzugefügt werden, was theilweise bereits zur eigentlichen Operation nothwendig ist, wodurch rechts und links je nachdem grössere oder kleinere rechteckige seitlich gestielte Hautlappen zum Hineinschlagen in die Wunde gebildet werden. Diese Lappen werden dann, wenn es geht, vor der Wirbelsäule mit ihren inneren Rändern vereinigt, oder aber unter Freilassung einer Längswunde, die zu tamponiren ist, mit diesen an die prävertebrale Muskulatur und Fascie angenäht. Ausserdem werden sie mit ihren queren

Schnitträndern oben an die hintere Circumferenz des Pharynx, unten an die hintere Circumferenz des in seinem vorderen Umkreis bereits mit der äusseren Haut vereinigten Oesophaguslumens angenäht. Ist der Larynx mit entfernt worden und die Trachea nach Gluck in ein Knopfloch der Haut (rechts vom Oesophaguslumen) herausgenäht worden, dann wird mit dem unteren Hautlappenrand auch dieses Lumen umsäumt.

Durch diesen Vorgang wird die ganze Wundfläche bedeckt und ausserdem werden die Oesophaguslumina, sowie eventuell das Trachealllumen, gegen die Wunde abgeschlossen. Am Halse bleibt keinerlei offene Wunde zurück, bis auf die Lücken für die vorsichtshalber unter die Lappen eingeführten Drains. Auf diese Weise entsteht dann eine Oesophagusrinne, in welcher der Speichel nach abwärts fliesst; durch ein in diese eingelegtes Rohr kann man das obere und untere Lumen in Verbindung setzen, wie ich schon 1887 vorschlug.

Ich habe diese Art der Wundbedeckung und damit den 1. Act der Oesophagoplastik in allen meinen 3 Fällen von Oesophagusresection am Halstheil durchgeführt. Der erste Fall (Carcinom 1887, No. 7) ist kurz nach der Operation an Herzschwäche gestorben. Er zeigte aber, dass es bei völlig circulärer Oesophagusresection möglich sei, mit zwei seitlich abgelösten viereckigen Hautlappen, die in der Mittellinie vereinigt und nach oben und unten mit der hinteren Wand des durchtrennten und mit Fäden fixirten Oesophagus genau vernäht wurden, eine neue hintere Speisenröhrenwand zu bilden. In den beiden anderen Fällen (Sarkom, Carcinom) war der Verlauf darnach ein völlig glatter, sowohl bei der uncomplicirten Resection wegen Sarkom, wo hinten ein Schleimhautstreifen erhalten blieb, als bei der mit Kehlkopfexstirpation complicirten circulären Resection wegen Carcinom (No. 2). Beide Kranke konnten in der 4. Woche nach der Operation durch ein zwischen Pharynx und Oesophaguslumen eingeschaltetes Rohr Flüssigkeiten schlucken. Die Wundheilung erfolgt in dieser Weise jedenfalls viel rascher als bei offener Tamponade. Es ist anzunehmen, dass bei der Eröffnung des Luftrohres die durch die Tamponade der grossen Wundfläche unterhaltene Secretion eher zu Complicationen von Seiten der Respirationsorgane führen kann, als dies bei der primären Bedeckung der Wunde zu erwarten ist.

Wird der Oesophagusstumpf in den unteren Wundwinkel herausgenäht und eventuell in ihn ein Rohr eingebunden und erst später die Plastik ausgeführt, so dürfte es mitunter in Folge der Faltungen der Wand und der Verwachsungen Schwierigkeiten bereiten, das Lumen des Oesophagus wieder zum nothwendigen Kaliber auszubreiten, auch dürfte der Oesophagus, namentlich wenn er tief mobilisirt wurde, bevor er ins Jugulum angenäht wurde, schwer aus seinen Verwachsungen loszulösen sein.

Bei der mit Resection am Luftrohr complicirten Oesophagusresection sind 2 Eventualitäten zu berücksichtigen, es kann sein, dass der ganze Larynx und eventuell einige Trachealringe mitentfernt werden, oder dass eine Resection aus der Continuität der Trachea ausgeführt werden müsste.

Ist der Kehlkopf entfernt und die Trachea herausgenäht worden, dann sind, wenn man die Operation mit der Hautplastik schliesst, was ich für das Beste halte, drei Lumina (Pharynx, Oesophagus, Trachea) mit den Hautlappen zu umsäumen. Ist nur ein Stück aus der Trachea resecirt worden, so sind deren beide Enden herauszuleiten und daher 4 Lumina zu umsäumen, wenn man die Trachea nach Gluck herausnäht; 3 dagegen, wenn nach ausgeführter Tracheotomie die Trachea darüber zugenäht wird. Ist das resecirte Trachealstück kurz, so kann dann unter Umständen später auch eine Wiederherstellung der Continuität der Luftröhre versucht werden.

Wird der Resection keine Plastik angeschlossen, oder wird diese für später vorbehalten, so muss dennoch der Indication entsprochen worden, das Eindringen von Wundsecreten in die untere Trachealöffnung zu verhindern und die Secrete aus den anderen Kanalöffnungen nach aussen abzuleiten, und zwar durch Herausnähen der vorliegenden Querschnitte derselben; in die Oesophagusenden kann überdies ein Rohr eingebunden werden. Der Zweck dürfte leichter und sicherer bei der gleichzeitigen Plastik zu erreichen sein.

Die Nachbehandlung setzt die schon durch die vorhergehende Gastrostomie, sowie durch die Art der Durchführung der Operation und der Wundversorgung (sorgfältige Blutstillung, Versorgung der vorliegenden Enden des Luft- und des Speiserohres etc.) eingeleiteten Bestrebungen fort, die Wunde vor Infection zu schützen

und eitrige Mediastinitis zu verhindern, sowie der Schluckpneumonie und Nachblutungen aus der Wunde zu begegnen. Quervain hat bereits, insbesondere für die ohne Plastik operirten Fälle, auf die wichtigsten diesbezüglichen Maassnahmen ausführlich hingewiesen, insbesondere auf den häufig nothwendigen Verbandwechsel, die Sorge für die Ableitung des Speichels nach aussen, die Achtung auf etwaige Secretverhaltung in der Wunde, insbesondere im Winkel zwischen herausgenähtem Oesophagus und vorderer Wand der Wunde, eventuelle Trennung eines mediastinalen Tampon durch Guttaperchapapier von der oberen Halstamponade u. A. m.

Durch die Plastik wird, wenn sie erfolgreich verläuft, die Nachbehandlung jedenfalls wesentlich vereinfacht, immerhin ist auch da im Anfang ein häufigerer Verbandwechsel behufs Entfernung der aufgesaugten Wund- und anderer Secrete nothwendig. Sollte die Plastik nicht den gewünschten Verlauf nehmen und eine mehr oder weniger weitgehende Entfernung der Nähte erforderlich werden, dann muss die Wunde secundär entsprechend tamponirt und drainirt werden.

Ist nach dem geschilderten Vorgang des 1. Actes der Oesophagoplastik durch äussere Haut Heilung erfolgt, so ist damit die Nachbehandlung der Oesophagusresection beendet, da der Kranke keine äussere Wunde mehr trägt und die begonnene Plastik ja nicht unbedingt zu Ende geführt werden muss; jedenfalls kann damit längere Zeit gewartet werden. Ein solcher Kranker kann in der Regel besser als ein ohne Plastik behandelter durch ein eingeführtes Rohr die Rachenfistel mit dem Oesophagus in Verbindung setzen, ja dadurch auch Flüssigkeiten schlucken. Die Magenfistel soll jedenfalls belassen werden.

In dem Sarkomfall habe ich nach dem gelungenen 1. Act der Oesophagoplastik absichtlich gewartet, da der besonders maligne Charakter der Neubildung die Gefahr eines raschen Recidivs nahelegte. Dasselbe ist thatsächlich so schnell erfolgt und in kurzer Zeit so umfänglich geworden, dass jeder weitere Eingriff aussichtslos erschien.

Ist nach längerer Beobachtung kein Recidiv eingetreten, so kann dem meist sehnsüchtigen Wunsch des Kranken, später doch

wieder Alles vom Munde aus geniessen zu können, entsprochen und die Oesophagoplastik weiter durchgeführt und eventuell vollendet werden. Darüber wird in dem der Oesophagoplastik durch äussere Haut und ihrer bisherigen Entwickelung gewidmeten Anhang noch ausführlicher gehandelt werden.

Hinsichtlich der Lagerung des Patienten nach der Oesophagusresection kann in einzelnen Fällen eine kopfabhängige Lage (durch Erhöhung des Bettfussendes) als vortheilhaft erscheinen. Es wird dies besonders dann der Fall sein, wenn man bei Eiterung Senkungen ins Mediastinum befürchtet. In den Fällen, in denen die Bedeckung der Resectionswunde mit Haut, also der 1. Act der Oesophagoplastik, gelungen ist, sowie in den Fällen, wo überdies nach gleichzeitiger Resection am Luftrohre die Trachea oder die beiden Lumina derselben herausgenäht werden, ist in der Regel keine dringende Indication gegeben. Sie könnte sich im Verlauf durch irgend welche Complicationen ergeben. So wäre diese Lagerung zweckmässig, um bei am neugebildeten Oesophagus entstandener Fistel ein Ueberfliessen von Secret in die nach Larynxexstirpation am Jugulum herausgenähte Trachea zu verhindern u. dergl. Eines möchte ich aber hervorheben, dass in Fällen, in denen Kranke durch eine angelegte Magenfistel ernährt werden, diese in der Regel auch eine etwa nothwendige kopfabhängige Lage gestattet. Ich habe in meinen Fällen, wo eine solche Fistel principiell angelegt wurde (vor der Incision von Phlegmonen am Hals, die ins Mediastinum abzusteigen drohten etc.) nie gesehen, dass bei dieser Lagerung etwa Mageninhalt nach dem Hals zu zurückgeflossen wäre, ausser in Fällen, in denen der Cardiaabschluss, etwa durch einen dort oder in der Nähe sitzenden Krankheitsprocess (Carcinom) gestört war. Es würde dies jedoch denkbar sein, wenn die Magenfistel zu nahe gegen den Fundus und die Cardia zu angelegt ist, und dadurch einen abnormen Zug an der Cardia ausübt.

Zum Schlusse stelle ich kurz jene Grundsätze zusammen, welche mir auf Grund der bisher über die Resection des Oesophaguscarcinoms am Halstheil von mir und anderen gemachten Erfahrungen behufs Besserung sowohl der unmittelbaren als der Dauerfolge nach dieser Operation als besonders wichtig erscheinen. Auf die Einzelheiten der Technik der Operation und der Nachbe-

handlung soll hierbei nicht weiter eingegangen werden. Die Grundsätze sind folgende:

1. Es ist eine den früheren Ausführungen entsprechende Auswahl der mit Aussicht auf Erfolg resecirbaren Fälle zu treffen, und zwar sowohl im Allgemeinen, als mit Rücksicht auf die Ausbreitung des Carcinoms der Speiseröhre nach abwärts.

2. Bei ausgesprochenen Verwachsungen des Oesophaguscarcinoms mit Nachbarorganen, insbesondere mit Larynx und Trachea, sind, statt Ablösungen zu machen, diese rücksichtslos mitzuentfernen.

3. Die präliminäre Tracheotomie ist, wenn möglich, zu vermeiden, die während der Resection nothwendige Eröffnung des Luftrohres behufs Mitentfernung von der Neubildung ergriffener Theile derselben, hat, wenn durchführbar, zum Schluss der Resection stattzufinden.

4. Die präliminäre Oesophagotomie (Oesophagostomie) unterhalb des Carcinoms ist, insofern sie Ernährungszwecken dienen soll, durch die Gastrostomie zu ersetzen. Es ist insbesondere zu vermeiden, die Operation der Resection durch eine Oesophagotomie einzuleiten.

5. Der Oesophagusresection ist principiell, wie allen ausgedehnteren, Pharynx oder Oesophagus eröffnenden Halsoperationen die Gastrostomie vorauszuschicken.

6. Es ist zur Vermeidung der Gefahren der Narkose von grossem Vortheil, die Operation, wenn möglich, ganz oder wenigstens zum Theil unter Localanästhesie durchzuführen.

7. Auch bei der Resection des Oesophaguscarcinoms am Hals ist, wie bei anderen Carcinomoperationen, die Entfernung der regionären Lymphdrüsen zu verlangen. Es sind dies die Gland. cervic. prof. sup., die nahe dem Oesophagus liegen und die Gland. cervic. prof. inf., die supraclaviculär im Winkel zwischen Vena jugul. int. und Vena subclavia liegen.

8. Ist es gelungen, die Wunde während der Operation durch Tamponade möglichst vor Infection zu schützen, so erscheint in den Fällen, wo eine spätere Wiederherstellung der Continuität der Speiseröhre möglich ist, die sofortige Wundbedeckung mit Haut (unter Herausnähen der

Lumina des Speiserohres und eventuell des Luftrohres), wodurch zugleich der erste Act einer Oesophagoplastik vollzogen ist, als die vortheilhafteste Wundversorgung.

Anhang. Hautplastik am Halsschnitt des Oesophagus (Dermato-Oesophagoplastik.

I. Entwickelung, bisherige Anwendung und Erfolge der Oesophagoplastik.

Meine Versuche der Oesophagoplastik mit Haut (1886 u. 1887) zunächst am Thier, dann am Menschen, waren die ersten, bei denen es unternommen wurde, sei es ein Halbrohr oder ein ganzes Rohrstück eines Schleimhautkanals am Halse durch äussere Haut zu ersetzen. Witzel[1]) ist dann analog vorgegangen, um nach Exstirpation einer erkrankten Larynxhälfte dieses Halbrohr aus äusserer Haut zu bilden. Er hat dazu jedoch nach der von Gersuny angegebenen Methode einen nur durch subcutanes Gewebe gestielten, sonst umschnittenen Hautlappen verwendet. Vor mir hatte Mikulicz[2]) am Oesophagus eine partielle Dermatoösophagoplastik zum Ersatz eines fensterartigen Defectes der vorderen Wand durchgeführt. Nach Resection eines Oesophagusringes (wegen Carcinom Fall 6 der Tabelle) mit Einnähung des unteren Oesophagusstumpfes und Tamponade der Wunde war an Stelle des resecirten Stückes ein sich verengernder und durch Narbenzusammenziehung verkürzender Kanal entstanden, in den sich die Haut von den Rändern tief hineingezogen hatte. Durch Umschneidung der die Fistel umgebenden Haut wurde jederseits ein $1^1/_2$ cm breites Hautläppchen zu den Seiten der 2 cm langen Fistel mit der Epidermisfläche nach innen geschlagen mit den Rändern vernäht, und darüber wrude die verzogene äussere Haut vereinigt.

Am Luftrohr lagen bei kleinen Defecten, wie bei den sogenannten Luftfisteln, schon ähnliche, partielle Plastiken vor, insbesondere gehören hierher die zu dieser „Bronchoplastik", wie man es nannte, verwendeten Verfahren von Velpeau und Balassa[3]),

---

[1]) O. Witzel, Ueber die Verwendung umgeschlagener Hautlappen zum Ersatz von Schleimhautdefecten, insbesondere zur Laryngoplastik. Centralbl. f. Chir. 1890. No. 45. S. 849.

[2]) Mikulicz, Prager med. Wochenschr. 1886. No. 10, l. c.

[3]) R. Keller, Ein Fall von Bronchoplastik. Inaug.-Dissert. Jena 1864.

bei denen ein gestielter und ein gedoppelter Hautlappen mit einer Epidermisfläche nach innen gelagert wurde.

Der Erfolg nach der partiellen Plastik in Mikulicz's Fall veranlasste mich, den Versuch zu machen, nach der ringförmigen Resection eines Schleimhautkanals dadurch bessere Resultate zu erzielen, dass ich trachtete, den ganzen ringförmigen Schleimhautdefect vollständig durch die Haut zu ersetzen und damit sofort nach der Operation zu beginnen. Darin besteht das Wesentliche der von mir eingeführten Oesophagoplastik. Bei den von mir diesbezüglich in den Jahren 1886 und 1887 ausgeführten Thierversuchen hatte ich, da sie ja mit Rücksicht auf die beim Menschen mögliche Plastik ausgeführt wurden, darauf Bedacht genommen, dass einmal ein schmälerer oder breiterer Längsstreifen der Oesophagusschleimhaut verwendbar sein könne (s. Fig. 7), während ein anderes Mal die ganze Circumferenz des Rohres zu ersetzen sein werde (s. Fig. 8). Ich machte daher bereits am Hunde einerseits Versuche einer partiellen, andererseits einer totalen Oesophagoplastik.

Die Thierversuche sollten zeigen: „1. ob die äussere Haut zum Ersatz eines grösseren Theils des Rohrs so zu verwenden sei, dass dieselbe mit der Oesophagusschleimhaut vernäht, direct mit derselben verwachse, 2. ob der Ersatz eines ganzen Ringes des Oesophagus dadurch geleistet werden könne." Der dabei zur Ausführung gelangte Plan war der, zweizeitig zu operieren, und nach der Resection zuerst durch Hineinschlagen zweier rechteckiger Hautlappen, die mit der eventuell bestehenden hinteren Schleimhautbrücke (s. Fig. 7) oder bei circulärem Defect mit einander in der Mitte vernäht und ausserdem oben und unten mit der hinteren Circumferenz des Oesophagus- resp. Pharynxlumens vereinigt werden, eine hintere Oesophaguswand zu bilden (s. Fig. 8). Die beiden, meinen seinerzeitigen Mittheilungen[1]) entnommenen Figuren 7 und 8 geben eine schematische Darstellung dieses 1. Actes der Oesophagoplastik, Fig. 7 für den Fall des Stehenbleibens eines Längsstreifens der hinteren Oesophaguswand, Fig. 8 für den Fall einer völlig circulären Resection. Zur Abkürzung des Verfahrens wurde im Thier-

[1]) v. Hacker, Ueber die nach Verätzungen entstehenden Speiseröhrenverengerungen. Wien, A. Hölder, 1889. S. 111ff. Versuche einer Oesophagoplastik beim Hunde.

versuch, statt zweier rechteckiger seitlich gestielter Lappen, ein Brückenlappen der Haut gebildet und zwischen die durchtrennten Lumina eingeschaltet.

In einem 2. Akte sollten sodanu die Stiele der Hautlappen rechts und links durchtrennt und miteinander zu einem Rohr und dieses mit der vorderen Circumferenz des Oesophagus- resp. Pharynx-

Fig. 7.

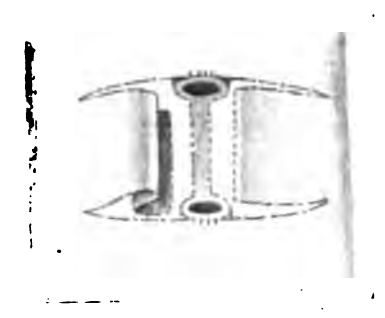
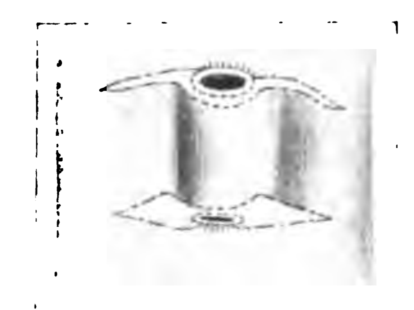


Fig. 8.



lumens vernäht und darüber die durch seitliches Abpräpariren verschieblich gemachte Haut vereinigt werden.

Die Thierversuche gelangten zwar zu keinem vollständigen Abschluss, zeigten aber, dass die Möglichkeit eines Ersatzes ringförmiger Oesophagusstücke durch äussere Haut besteht und dass diese mit der Schleimhaut direct verwächst. Die Bildung des hinteren Halbrohres, also der erste Act, war zweimal vollkommen gelungen, so dass der verschluckte Speichel längs derselben in den Brusttheil hineinglitt. Auch der zweite Act

war vollständig durchgeführt worden, es waren aber durch Eiterung einiger Nähte Lücken in der aussen vereinigten Haut und im gebildeten Hautrohr entstanden, und als diese verschlossen werden sollten, ging der Hund in der dazu eingeleiteten Chloroformnarkose zu Grunde.

Am Menschen führte ich dann diese primäre Hautplastik in ihrem 1. Acte das erste Mal am 29. Juni 1887 nach Resection eines 4 cm langen Stückes des Oesophagus wegen Carcinom aus (S. 261 und No. 7 der Uebersicht). Die 66jährige Frau starb kurz nach der Operation an Herzschwäche. Es hatte sich jedoch gezeigt, dass es auch beim Menschen möglich sei, nach der Oesophagusresection (ohne Mitnahme des Larynx) mit 2 seitlich gestielten rechteckigen Hautlappen, die in der Mitte vereinigt werden konnten und nach oben und unten mit der hinteren Wand des durchtrennten und durch Fäden fixirten Speiserohrs genau vernäht waren, eine neue hintere Speiseröhrenwand zu bilden. Dass auch der 2. Theil der Operation am Menschen in der von mir vorgeschlagenen und am Hund ausgeführten Art durch Hineinschlagen von Hautlappen zum Ersatz des vorderen Halbrohres gelingen müsste, war mir nach dem von Mikulicz' mit dem principiell gleichen Vorgang erreichten Verschluss der Lippenfistel und nach dem Thierversuche nicht mehr zweifelhaft. Die meisten seitdem am Speiserohr, nach Resection desselben unternommenen, Plastiken wurden mehr weniger dem von mir nach den Thierexperimenten entwickelten Plan entsprechend ausgeführt, nur mit einzelnen je nach den Besonderheiten des Falles begreiflichen Modificationen. Poulsen[1]) hat in seinem Fall von Pharynxplastik (nach Exstirpatio pharyngis unter Mitnahme des gesunden Kehlkopfes wegen Carcinom im Cavum laryngo-pharyngeum) in jeder Hinsicht genau nach derselben Methode operirt, wie ich sie zum Ersatz eines ringförmigen Oesophagusstückes zuerst empfohlen hatte. Er ist in seinem Fall am Menschen etwa so weit gelangt, wie ich beim Thierversuch. Die Bildung der hinteren Schlundwand war gelungen, zur Herstellung der vorderen Wand wurden zwei seitliche Hautlappen mit der Epidermisfläche nach innen geschlagen, in der Mitte mit einander, nach oben und unten mit der vorderen Pharynx- resp. Oesophagus-

---

[1]) Poulsen, Zur Pharyngo- und Oesophagoplastik. Centralbl. f. Chir. 1891. No. 7. S. 15.

wand vereinigt. Die Verheilung gelang, nur am unteren Wundwinkel gegen den Oesophagus zu blieb, in Folge einer circumscripten Lappengangraen, ein kleiner Defect der Wand, und Pat. ging, nachdem die neugebildete vordere Schlundwand nach oben schon mit ein paar von den Seiten des Halses genommenen Hautlappen gedeckt war, an Schluckpneumonie zu Grunde. Der Verlauf des Falles zeigt, wie richtig es ist, wenn wir heute vor der Resection und Plastik prinzipiell eine vorgängige Gastrostomie verlangen.

Erst der Fall Hochenegg's[1]) in dem wegen übergreifenden Larynxcarcinom Pharynx und Oesophagus zum Theil mitresecirt wurde, hat gezeigt, dass die Oesophagoplastik nach dem von mir angegebenen Operationsverfahren am Menschen vollständig gelingen kann. Hochenegg ging entsprechend dem im Fall des Erhaltenbleibens eines Streifens der hinteren Wand entworfenen Plan vor, indem er an diesen Streifen die 2 seitliehen Hautlappen annähte, so dass eine grösstentheils mit Cutis ausgekleidete Halbrinne entstand. In der 2. Sitzung wurde die Halbrinne durch Umschlagen der äusseren Haut nach innen gebildet und dazu ein grösserer viereckiger Hautlappen der rechten Seite verwendet. Da eine versuchte Bedeckung der Wundflächen mit Thiersch'scher Transplantation nicht gelang, wurden in einem 3. Act 3 Fisteln, die sich gebildet hatten und zum Oesophagus führten, geschlossen und über die Wundfläche schräg ein der linken Halsseite entnommener Hautlappen mit oberer Basis gelagert. Es heilte schliesslich alles bis auf eine kleine Fistel, aus der beim Schlucken einige Tropfen aussickerten; im übrigen konnte Pat. vollständig wie ein Normaler essen. Einer mündlichen Mittheilung zu Folge sind dem Pat. später ganze Büschel von Haaren in den oberen Theil des Speiserohrs gewachsen, was ihn beim Schlingen belästigte.

Novaro[2]) soll gleichfalls in einigen Fällen eine Hautplastik am Speiserohr ausgeführt haben; ich fand darüber keine näheren Mittheilungen.

Dem Hochenegg'schen reiht sich als zweiter ganz zu Ende

---

[1]) Hochenegg, Totale Kehlkopfexstirpation und Resection des Oesophagus wegen Carc. laryng. etc. Wiener klin. Wochenschr. 1892. No. 8.

[2]) Novaro, Un caso d'asportarione parziale cella faringe etc. Centralbl. f. Chir. 1891. S. 660.

geführter Fall von Oesophagoplastik der von Narath an. Auch hier wurde wegen eines Larynxcarcinoms, das auf den Oesophagus übergegriffen hatte, operirt. Durch Hinaufnähen des freigemachten Oesophagus liess sich nach der Resection seine hintere Wand mit der Pharynxwand vernähen und dadurch eine Schleimhautbrücke bilden. Die Hineinziehung der äusseren Haut an diese Brücke wurde der Granulation überlassen. Erst, um die so entstandene Halbrinne zu schliessen, wurde in einem weiteren Act genau wie bei meinen Thierversuchen verfahren, durch Einschlagen zweier rechteckiger Lappen, über welche die äussere Haut in weit abgelösten Lappen verzogen und vernäht wurde. Die Trachea war, wie in Hochenegg's Fall, über dem Sternalrand an die äussere Haut herausgenäht worden. Eine kleine Pharynxfistel unter dem Zungenbein war hier, für das Gummirohr einer Sprechcanüle bestimmt, absichtlich belassen worden. Schwierigkeiten hatte in dem Fall ein quer vorspringender Narbenwulst gemacht, der dort sich bildete, wo die hinaufgezogene hintere Wand des Oesophagus an die des Pharynx angenäht worden war. Hier hatten die Vereinigungsnähte trotz der durch die prävertebrale Fascie gelegten Stütznähte durchgeschnitten. Es musste diese Narbe vor Ausführung des 2. Plastikactes excidirt werden und es musste nach der völligen Heilung noch sondirt werden. Bei der Entlassung konnte die Patientin anstandslos Flüssigkeiten und feste Speisen schlucken. Sie erlag 15 Monate nach der Exstirpation des Carcinoms einem Recidiv.

Als an der Grenze zwischen Oesophagus- und Pharynxplastik stehend, und den eigentlichen Oesophagoplastiken analog, möchte ich hier die von Helferich ausgeführte „Pharyngoplastik" anführen. Bei der Totalexstirpation des Larynx wegen Carcinom war der untere Pharynxtheil mitentfernt, die Trachea, sowie der untere Oesophagusstumpf herausgenäht, die Pharynxöffnung von vorne nach hinten fest vereinigt und die Wunde tamponirt worden. Erst ein Jahr später fand die Plastik statt. Es wurde der Pharynx eröffnet, der freipräparirte Oesophagus hinaufgezogen und theilweise mit ihm vereinigt. Die Theile trennten sich aber wieder, so dass an der Hinterwand eine der Wirbelsäule aufliegende Narbe entstand. Die seitliche und vordere Wand wurde dann durch einen zungenförmigen, gestielten Hautlappen mit unterer Basis gebildet.

„Unter angemessener Anfrischung im Bereich der Narben gelang es ohne grosse Mühe, den wohlgenährten Hautlappen so zu lagern, dass eine Art Röhre zu Stande kam, welche durch die Hautseite genügend mit Epithel versorgt war, während die wunde Fläche des Lappens durch Hinüberziehen seitlicher Theile der Halshaut die nöthige Bedeckung erhielt." Nur am Stiel des Lappens, nahe der Trachealöffnung, verblieb noch eine kleine Lücke. Nach ungestörter Wundheilung wurde diese geschlossen, indem am Stiel des Lappens der Hautrest noch wund gemacht und mit der gleichfalls freipräparirten Narbenseite des Halses vernäht wurde. Der Patient, der im Stande war, trockenes Brod ebenso gut zu schlucken als ein Wasserglas in raschem Zuge zu leeren, wurde in voller Gesundheit dem Chirurgencongress 1905 vorgestellt.

Eine nur partielle Oesophagoplastik hat Krause[1]) nach Exstirpation der linken Kehlkopfhälfte und der vorderen Wand des Oesophagus wegen recidivirten Endothelioms ausgeführt.

Der Defect des Oesophagus wurde durch einen der oberen Brustgegend entnommenen gestielten und völlig haarlosen Hautlappen ersetzt, dessen Epidermisseite dem Kehlkopfinneren zugerichtet war und somit dem erhaltenen rechten Stimmband gegenüber lag. Auf diesem Wege wurde der Oesophagus vollkommen gegen die Trochea abgeschlossen. 4 Wochen später wurde nach Durchtrennung des Stiels ein im hinteren Abschnitt des Mundbodens noch vorhandenes, nach Aussen führendes Communicationsloch durch Anfrischung geschlossen. Patient konnte nach der Heilung flüssige und feste Speisen schlucken, allmählich sollte er an die Entfernung der Canüle und das Athmen nach oben gewöhnt werden, beim Zuhalten der Canüle sprach er mit lauter, kräftiger, nur wenig heiserer Stimme.

Auch Gluck[2]) hat über gelungene Pharyngo-Oesophagoplastiken nach Exstirpation laryngo-pharyngealer Carcinome berichtet und auf dem Chirurgencongress 1902 zwei Fälle demonstrirt, in denen die Operation vor $3^1/_2$ und $5^1/_2$ Jahren ausgeführt worden war. Gluck scheint sich dazu meines Verfahrens zu bedienen, da er bereits in seinem Vortrage 1898 sagte: „v. Hacker, Hochenegg, Narath und ich haben zur Oesophagoplastik gestielte

---

[1]) Krause, Exstirpation der linken Kehlkopfhälfte und der vorderen Wand des Oesophaghus mit plastischem Ersatz. Deutsche med. Wochenschr. 1900. Vereinsbeil. S. 194.

[2]) Th. Gluck, Probleme und Ziele der plastischen Chirurgie. Verhandl. d. 16. Congr. f. innere Medicin in Wiesbaden. 1898.

doppelte Hautlappen benutzt etc.". Gluck[1]) näht nach seiner Methode die Trachea präliminär vor und ebenso den Oesophagusstumpf, und macht exacte Tamponade der Wunde. Die Plastik führt er, falls es nöthig erscheint, nach drei Wochen bis einem Monat aus. Nähere Details über die Art der Durchführung der Plastik habe ich nicht gefunden.

Garrè[2]) hat dreimal nach der Resection des Oesophagus wegen primärem Carcinom desselben Plastiken unternommen, einmal wurde sie nur begonnen, zweimal erfolgreich durchgeführt.

Im 1. Falle (No. 11), wo nach der Resection (mit Erhaltung des Larynx) ein schmaler Schleimhautstreifen des Oesophagus zurückgeblieben war, wurde bei granulirender Wunde ein Theil der hinteren Oesophaguswand durch einen gestielten Hautlappen aus der Halshaut ersetzt. In diesem Stadium trat Recidiv auf, an dem Patient nach einem Jahre starb.

In einem 2. Falle (No. 12) liess Garrè bei einem primären Oesophaguscarcinom, das auf den Ringknorpel gewuchert war (nach Totalexstirpation des Larynx und nach Resection des oberen Oesophagustheiles, wobei ein 2 cm breiter Streifen der Hinterwand zurückgeblieben war), die Oesophagusrinne durch die Hineinziehung der äusseren Haut zu Stande kommen. Der 2. Act der Plastik wurde nach meiner Methode durch Thürflügellappen aus der Halshaut und Verschiebung von Halshautlappen über dieselben durchgeführt. Die Plastik war, bis auf eine zur Ernährung noch belassene Fistel, vollendet, als Recidiv auftrat. Garrè hat noch über einen 2. Fall einer gelungenen Oesophagoplastik berichtet (No. 13). Auch hier handelte es sich um ein primäres Oesophaguscarcinom, auf die Trachea übergreifend, die weitgehend resecirt werden musste. Das Schleimhautrohr des als nutzlos entfernten Kehlkopfes wurde, nach Spaltung desselben, zum Ersatz der hinteren Oesophaguswand benutzt, die vordere nach meiner Methode durch hineingeschlagene Thürflügellappen, über denen die Halshaut direct vernäht werden konnte, zur Röhre geschlossen. Es war

---

[1]) Th. Gluck, Der gegeewäatige Stand der Chirurgie des Schlundes, Kehlkopfes und der Trochea. Arch. f. klin. Chir. Bd. 69. S. 456ff.

[2]) Garrè, Ueber Oesophagusresection mit Oesophagoplastik. Verhandl. der Deutschen Gesellschaft für Chirurgie. 27. Congress. 1898. II. S. 434 (Archiv Bd. 57. S. 3). — Ueber Larynx- und Oesophagusexstirpation. Münch. med. Wochenschr. 1898. No. 18.

also hier eine Schleimhaut-Hautplastik ausgeführt worden. Die Patientin konnte ganz gut schlucken, obwohl die eingeführte Sonde sie zum Husten reizte (N. laryng. sup. war nicht verletzt worden). Eine kleine Fistel, aus der einige Tropfen sickerten, war geblieben.

Auch Kümmell[1]) (No. 15) hat nach Resection des Oesophagus wegen primären Carcinoms (Larynx blieb erhalten) die Oesophagoplastik völlig durchgeführt. Die Hinterwand wurde hier erst nachdem die Wunde granulirte, durch grosse Thiersch'sche Lappen gebildet, die grösstentheils anheilten. Die vordere Wand wurde durch einen grossen Lappen aus der Brusthaut (Epidermis nach innen) gebildet, darüber ein zweiter Lappen gelagert. Nach der Ausheilung konnte Patient ohne Schwierigkeiten schlucken. Es blieb aber eine Neigung zur Stricturbildung, ein durch sie verursachtes Glottisödem führte zum plötzlichen Tode.

Schalita[2]) (No. 23) ersetzte (nach Oesophagusresection ohne Larynxexstirpation) die hintere Wand durch einen Hautlappen mit oberer Basis am Wundwinkel und unterer Spitze 3—4 cm unter der Clavicula. Aus dem Rest dieses theilweise nekrotisirten wurde ein neuer Lappen gebildet. Bei der Bildung der Vorderwand durch von den Seiten einwärts geklappte Hautlappen wurde bereits eine carcinomatöse Drüse entfernt. Heilung bis auf eine kleine Fistel. Pat. konnte alles schlucken.

In meinem früher ausführlich mitgetheilten Fall von Resection wegen primärem Carcinom des Oesophagus (unter Mitnahme des Kehlkopfes) (No. 25) endlich wurde die Hinterwand nur durch den bereits behufs der Exstirpatio laryngis von rechts gebildeten grossen rechteckigen Hautlappen gebildet, da er allein ausreichte, in das tiefe Wundbett hineingeschlagen und an den linken Schnittrand der Oesophagotomiewunde genäht zu werden. Zur Bildung der vorderen Oesophaguswand wurden im 2. Acte zwei rechteckige Lappen der Halshaut verwendet, von denen der linke um $^2/_3$ grösser war als der rechte; sie wurden mit der Epidermis nach innen geschlagen und längs des Halses miteinander exact vernäht, und nach unten genau mit der Schleimhaut der

---

[1]) Kümmell, Aerztl. Verein in Hamburg. 1897. Münch. med. Wochenschr. Vereinsbeil. S. 139 zu No. 19. 1897.

[2]) Schalita-Mandelberg, Partielle Resection des Oesophagus. Oesophagoplastik. Russ. Archiv f. Chirurgie. 1903. H. 3. Ref. in Hildebrand über 1903. S. 444 u. Centralbl. f. Chir. 1903. S. 1311.

vorderen Oesophaguswand vereinigt. Sodann wurde jederseits ein rechteckiger Hautlappen mit der Basis lateral abpräparirt, von denen der rechte viel grösser genommen wurde, damit er über den gebildeten Hautösophagus geschlagen die Nahtreihe nach links überrage, was auch der Fall war. Die Ränder der Lappen wurden unter fingerbreitem Abstand voneinander beide an den Musc. sternocleido angenäht und untereinander durch Brückennähte verbunden. Mit dem unteren Rand der rechten Lappen wurde die Trachealmündung umsäumt. Im Bereich der vorderen Circumferenz wurde der obere Rand des deckenden Hautlappens mit dem oberen Rand des neugebildeten Oesophagus einstweilen vernäht. Erst in einem letzten Act folgte, nach Anfrischung, die Vernähung von Oesophagus und Pharynx. Die Heilung kam ohne jede bleibende Fistel zu Stande. Der Erfolg der hier vollkommen von Anfang bis zu Ende nach dem ursprünglichen Plane durchgeführten Oesophagoplastik ist der denkbar beste; bereits über ein Jahr nährt sich die Kranke ausschliesslich wieder auf natürlichem Wege.

An diese beim Carcinom ausgeführten Dermato-Oesophagoplastiken schliesst sich eine von Rokitzky nach Spaltung einer ringförmigen Narbenstrictur am Halstheil mit vollem Erfolg ausgeführte interessante Hautplastik an. Ich beschreibe sie kurz auf Grund der seiner Arbeit beigegebenen Abbildungen: Es wurden von der rechten Halsseite ein längerer rechteckiger Hautlappen zugeschnitten. Sein oberer Rand verlief von der Gegend unter dem Kinne schräg bis einige Querfinger unter das Ohr nach abwärts. Von den darauf senkrechten Schnitten wurde der von der Kinngegend ausgehende bis in den typischen Oesophagotomieschnitt hineingeführt, ihn etwa an der Grenze zwischen oberem und mittlerem Drittel treffend. Der zweite dazu parallele Schnitt wurde so lange geführt, dass zwischen seinem Ende und der Wunde eine mehrere Finger breite Brücke blieb. Der Lappen wurde mit der Epidermis nach innen gekehrt und mit ihm die Ränder sowohl des Narbenstreifens der früheren Strictur, als auch die beiden ösophagotomischen Oeffnungen, umsäumt und dadurch etwa $^5/_6$ des Oesophagusdefectes geschlossen. Am 9. Tage wurde der Lappenstiel durchtrennt und der Lappen mit Nähten an den noch übrigen Defect genäht. Die Heilung war 1 Monat nach dem 1. Act vollendet. Nach längere Zeit durchgeführter Bougierung schluckte Patientin alle

möglichen Speisen, sie hatte in 4 Monaten 10 Kilo an Gewicht zugenommen und zeigt keine Erscheinungen eines Divertikels, ausgenommen eine kaum sichtbare Schwellung, welche während des Schluckactes an der Stelle der früheren Oesophagoplastikwunde erscheint.

Rokitzky[1]) empfiehlt das Verfahren für alle Fälle, in denen eine Schleimhautbrücke nach hinten erhalten oder zu bilden ist, während er für die vollen circulären Oesophagusdefecte „v. Hacker's Methode" reservirt. Das von Rokitzky angewandte Verfahren ist jedenfalls nachzuprüfen.

Nach der Abbildung bekam ich den Eindruck, dass der lange, auch noch zu drehende Lappen eine verhältnismässig schmale Ernährungsbrücke bekömmt und dass daher leicht ein Theil derselben nekrotisch werden kann. Bei einem bärtigen Mann dürfte derselbe auch nicht soweit gegen das Kinn hinauf geschnitten werden, wie es in seinem Fall bei einem Mädchen thunlich war.

Um eine partielle Oesophagoplastik nach einer Verletzung dürfte es sich in einem Falle Madelung's[2]) gehandelt haben, von dem ich nur einen kurzen Bericht fand. Dieselbe wurde an einer 22jährigen Frau ausgeführt, die sich im Tentamen suicidii den Halstheil der Luftröhre, den Kehlkopf und die Speiseröhre mit Messerstichen zerfetzt und zerstört hatte. Die Art der Plastik ist in dem Bericht über die Vorstellung der Patienten nicht erwähnt.

Als einer merkwürdigen und auch nicht ungefährlichen Methode soll noch der von Rosanow[3]) ausgeführten Autoösophagoplastik Erwähnung gethan werden. Sie wurde im Anschluss an eine Exstirpation eines Larynxcarcinoms unternommen, wobei die vordere Oesophaguswand mit resecirt wurde. Sie bestand darin, dass der Oesophagus nach abwärts frei präparirt wurde, so dass er 5 cm weit (?) aus der Apertur nach oben gezogen wurde und aus dem so heraufgezogenen intacten Oesophagusrohr ein an der linken Seite gestielter langer Lappen nach abwärts geschnitten wurde, der dann nach oben geschlagen und damit der Defect

[1]) Rokitzky, l. c.
[2]) Madelung, Vorstellung im unterelsässischen Aerztevereins. Strassburg, 1. Juli 1905. Deutsche med. Wochenschr. 1905. S. 1584.
[3]) Rosanow, Chirurgie, 1904 (russ.). Ref. nach Centralbl. f. Chirurgie. 1904. S. 432.

gedeckt wurde. Eine Fistel schloss sich selbst. Der Pat. konnte gut schlucken. Nach 5 Monaten wurde ein Drüsenrecidiv operirt.

Es liegen also Berichte über drei gelungene Pharyngo-ösophagoplastiken vor, in denen Kranke gut schlucken konnten (Gluck 2, Helferich 1), bei denen die Carcinomexstirpation (wegen Larynxcarcinom) 1—5$^1/_2$ Jahren zurückliegt. Eigentliche, ausgedehnte Oesophagoplastiken, mindestens Halbrohrplastiken, wurden 7 zu Ende geführt, zwei bei primärem Larynxcarcinom (Hochenegg, Narath), 5 bei primärem Oesophaguscarcinom (Garrè 2, Kümmell, Schalita, v. Hacker). Auch in diesen letzteren Fällen hat die Plastik den Kranken bisher noch wenig dauernden Nutzen gebracht, da in den meisten Fällen das Carcinom zu rasch recidivirte (Garrè 11, Schalita 23). In Kümmell's (15) Fall stand der Tod im Zusammenhang mit der Plastik. Ueber das Schiksal des letzten Falles Garrè's (13) ist nichts bekannt geworden. Von den Oesophagoplastiken wegen primärem Oesophaguscarcinom ist bisher nur in meinem Falle (24) die tadellose Gebrauchsfähigkeit der neugebildeten Speiseröhre durch längere Zeit (1$^1/_2$ Jahre) festgestellt.

Wenn wir auch um die Dauerhaftigkeit des Erfolges bei Neubildungen immer besorgt sein müssen, was auch für die früher erwähnte erfolgreiche partielle Plastik Krause's bei dem recidivirten Endotheliom gilt, so werden wir in dieser Hinsicht bei wegen Stricturen nach Verletzung oder Verätzung unternommenen und gelungenen Plastiken weniger skeptisch urtheilen. Wir werden daher annehmen, dass das vorzügliche Resultat, das Rokitzky nach Spaltung der Narbenstrictur durch plastischen Ersatz des ganzen übrigen Rohrtheils erzielte, sowie der Erfolg der partiellen Plastik Madelung nach der Selbstmordverletzung ein bleibender war.

II. Modificationen der Oesophagoplastik im Einzelfalle und zur Vermeidung nachträglicher Uebelstände.

Macht man mein ursprüngliches Verfahren, das man am besten als doppelte Thürflügelplastik bezeichnen könnte, so ergiebt sich im speziellen Fall auch da eine eventuell verschiedene Lappenbildung. Hat man zur Larynxexstirpation einen Medianschnitt und dann Querschnitte gemacht, so hat man beiderseits rechteckige eventuell verschieden grosse Lappen zur Bildung der Hinterwand

des Oesophagus, der Oesophagusrinne (1. Act); hat man dagegen den Oesophagotomieschnitt gemacht und erst secundär eventuell Querschnitte nur nach rechts, so kann man eventuell mit diesem Lappen allein die Wunde decken. Es ist hier dann eben nur ein Thürflügel vorhanden, statt zweier, wie bei einer Flügelthür. Dass bei manchen einfacheren Fällen (ohne Larynxexstirpation) die unterminirten Hautränder an eine etwa stehen gebliebene oder gebildete hintere Schleimhautbrücke herangezogen und angenäht werden können, ohne Bildung rechteckiger Lappen, hat mein Sarkomfall gezeigt. Zum 2. Act (Rohrschluss) kann man von den seitlichen rechteckigen Hautlappen beliebig den rechten oder den linken grösser anlegen, ja eventuell das ganze Halbrohr aus einem Seitenlappen bilden. Ist das Hautrohr vernäht, dann ist damit die eigentliche Oesophagusbildung beendet. Die Bedeckung der Wundflächen (Hautrohr und Defecte) kann verschieden gemacht werden. Wählt man auch dazu seitliche rechteckige Lappen, so ist darauf zu achten, dass durch dieselben vor allem die Längsnaht des Hautrohrs bedeckt werde und ferner die untere Hautrohrösophagusnaht. Hat man für den Rohrschluss den grösseren Lappen von der einen Seite genommen, so ist es zweckmässig, diesmal den grösseren Decklappen von der anderen Seite zu beziehen, dann wird die Längsnaht sicher gedeckt und es werden nicht zwei Nahtreihen übereinander kommen. Meist ergibt sich das übrigens von selbst, weil auf der Seite, wo der Decklappen grösser zu machen ist, mehr verfügbare und verschiebbare Haut noch vorhanden ist.

Diese so benannte doppelte Thürflügelplastik, sowie überhaupt jede grössere plastische Operation am Oesophagus, ist gewiss leichter bei mitentferntem Larynx. Es haben darauf bereits Narath und Rokitzky hingewiesen. Durch die Larynxexstirpation wird jedenfalls Platz geschaffen, unter Umständen kann auch das gesunde Schleimhautrohr des Larynx zur Plastik mitverwendet werden. Ich glaube aber, dass auch bei erhaltenem Larynx eine, eventuell etwas modificirte, Plastik möglich ist, zum grösstentheil sogar nach meiner ursprünglichen Methode. Dass die Oesophagusrinnenbildung durch Hineinschlagen der Haut, auch wenn keine Schleimhautbrücke erhalten ist, möglich ist, hat mein erster Fall (No. 7) gezeigt. In meinem Sarkomfall (S. 262) war eine Schleimhautbrücke an der Hinterwand erhalten geblieben. Hier hatte sich nach dem 1. Act (Rinnen-

bildung) die Haut von den Seiten so gegen den Oesophagus eingezogen, dass man durch den Fingerdruck das Rohr vorne leicht schliessen konnte (wie man an der Abbildung Fig. 1 sieht). Es wäre hier der 2. Act des Rohrschlusses, durch Vernähung umgeklappter Thürflügellappen sicher gelungen, hätte nicht das rasche Recidiv jeden weiteren Eingriff verhindert. Da in dem Fall seitlich keine rechteckigen Lappen gebildet, sondern nur die mobilisirten Hautwundränder bis an die Seiten der Schleimhautbrücke herangenäht werden konnten, ist anzunehmen, dass die Rinnenbildung auch gelungen wäre bei circulärer Resection unter Bildung solcher Lappen. In Schalita's Fall ist die hintere und dann die vordere Wand aus äusserer Haut gebildet und die Plastik beendet worden, obwohl der Larynx nicht mitentfernt wurde. Im Gegensatz zu meinen Fällen handelte es sich hier um einen Mann. Zur Bildung des Hautrohres selbst dürfte also meiner Meinung nach, auch bei erhaltenem Kehlkopf, in der Regel die Möglichkeit gegeben sein, so dass 1. die Halbrinne gebildet und 2. das Rohr durch Hineinschlagen von Hautlappen geschlossen wird. Nach dem 1. Act ist es ja auf jeden Fall gut wegen eventuellem Recidiv länger zu warten, inzwischen dehnt sich die Halshaut. Etwas anderes ist es, ob man nach dem 2. Act, nach dem Rohrschluss, noch genügend Haut zu Bedeckung dieses Rohres und der entstandenen Defecte am Halse hat. Bei Hautmangel wird man hauptsächlich dieses Rohr und die Nahtlinien desselben durch einen gestielten Lappen bedecken, der, wenn es vom Hals nicht mehr möglich ist, von der Brust, eventuell vom Oberarm genommen wird. Selbst die von mir unter Verwendung einoder doppelstieliger Lappen zuerst vorgeschlagene und so bezeichnete „Wanderlappentransplantation"[1]), z. B. vom Rücken her, wäre dazu möglich. Die etwa seitlich am Halse zurückbleibenden Wunddefecte können tamponirt, eventuell mit Thiersch'schen oder Krause'scher Lappen belegt wergen.

Die Dermato-Oesophagoplastik gehört zu den schwierigeren Plastiken, auch ist darauf Bedacht zu nehmen, den durch die Eigenthümlichkeiten der localen Verhältnisse, durch die Eröffnung

---

[1]) v. Hacker, Ueber den Ersatz grösserer Hautdefecte durch Transplantation frischer ein- und doppelstieliger Lappen aus entfernteren Körpertheilen. Archiv f. klin. Chirurgie. Bd. 37. H. 1.

eines oder selbst zweier Schleimhautcanäle, die eventuelle Freilegung der grossen Halsgefässe, die Unterbindung grösserer Aeste etc. sich ergebenden Gefahren entgegenzutreten. Meiner Meinung nach wird man die Gefahr des Eindringens von Infectionsstoffen (Mund-, Rachen-, Wundsecret) in das eröffnete Zellgewebe nach Resection des Oesophagus am besten verhindern, wenn man die Wunde sofort mit Hautlappen bedeckt und damit auch die hintere Circumferenz der Lumina des durchtrennten Pharynx und Oesophagus vereinigt, also den 1. Act der Oesophagoplastik, die Bildung einer Oesophagusrinne, an die Carcinomexstirpation anreiht. Bei Mitresection des Larynx wird die Trachea womöglich in ein Knopfloch der Haut herausgenäht, wodurch sie rings von Haut umsäumt und auch durch eine Brücke vom Oesophagus getrennt erscheint. Eine Brücke zwischen den beiden Oeffnungen erleichtert die Anfrischung und Annähung der Decklappen im 2. Acte. Es ist darauf Bedacht zu nehmen, dass die Trachealöffnung etwas rechts von der Oesophagusöffnung zu liegen kommt, und beide nicht gerade hintereinander liegen, damit die Gefahr des Einfliessens von Secreten in die Respirationsorgane, namentlich wenn es zu Nahtdefect oder zu Nekrosenbildung beim Schluss des Hautrohres kommt, verringert wird.

Dass den Gefahren der Infection und Schluckpneumonie am mächtigsten durch die vorausgesandte Gastrostomie entgegengewirkt wird, wurde schon öfters betont. Mit der Nothwendigkeit der Fütterung vom Halse her, durch den Oesophagus, fällt auch die Reizung zur Speichelsecretion, zu Schluckbewegungen, die Gefahr der Nahtlockerung, sowie der Verunreinigung durch Nahrungsmittel etc. weg. Der Verlauf nach der Resection und der sofortigen Oesophagusrinnenbildung war in meinen Fällen (Sarcom, Carcinom) ein völlig glatter.

Hinsichtlich des 2. Actes, Umwandlung der Oesophagusrinne in ein Rohr, kann man in zweifacher Weise verfahren. 1. mit einzeitigem Rohrschluss: Man kann, wenn man die seitlichen nach innen geschlagenen Hautlappen der Länge nach zum Rohr vereinigt, und nach unten die Continuität derselben mit dem Oesophagus durch die Naht hergestellt hat, auch nach oben zu Hautrohr und Pharynxschleimhaut genau vernähen, so dass das Speiserohr nach Aussen völlig geschlossen ist, und nun die Haut-

bedeckung folgen lassen. Die Wundflächen gar nicht zu decken, oder Thiersch'sche Transplantationen darauf zu machen, ist nicht zu empfehlen, da die Nahtstellen ganz offen liegen und die Thiersch'schen Läppchen nicht ordentlich anheilen (Hochenegg). Andererseits halte ich aber eine ganz vollständige Hautbedeckung darnach für riskirt. Wenn jetzt Speichel und Mundrachensecret sofort durch das Hautrohr geschluckt werden, kann, wenn zufällig an einer der 3 Nahtreihen eine Undichtigkeit entsteht, eine Infection unter den angenähten Lappen zu Stande kommen. Will man den Rohrverschluss auf einmal herstellen, dann halte ich es für besser, mit einem seitlich oben oder unten gestielten Hautlappen des Halses nur eine theilweise Deckung, namentlich der wichtigsten Nahtstellen vorzunehmen (Hochenegg), die übrige Wunde aber granuliren zu lassen, eventuell könnte auch bei Mangel an Halshaut dazu ein Brustlappen Verwendung finden.

2. kann man den Rohrverschluss in zwei Acten vornehmen. Die rechteckigen Decklappen werden so geschnitten, dass die ganze Längsnaht gedeckt wird und dass sie der Länge nach miteinander vernäht oder in einem Abstand auf den Sternocleido genäht werden können. Nach oben zu wird ihr Rand mit dem oberen Rand des aus umgeschlagener Haut gebildeten Rohres (einstweilen) vernäht und auch sonst die Wunde so völlig nach oben geschlossen, dass daselbst nur eine Pharynxlippenfistel und die Hautrohrmündung offen bleibt. Die Vereinigung der Oeffnung des Pharynx und des Hautösophagus nach vorheriger Anfrischung (mittelst Schleimhautinnenrohr und darüber gelegter Hautnaht) bleibt einem folgenden Acte vorbehalten: Ich ging (s. S. 263ff.) in der zweitgenannten Art vor, um eine sichere Heilung der Nähte des von oben durch Vioformgaze locker ausgefüllten Hautrohres zu erzielen. Durch die angegebene Abnähung nach oben sollte das Eindringen von Secret aus der Pharyngsfistel in die mit Haut bedeckte Wunde vermieden werden. Unter dem rechten Hautlappen kam es aber doch, von der Drainage gegen die grossen Gefässe, zu einer etwas stärkeren Secretion, auch entstand eine haarfeine Fistel an der rechten unteren Vereinigungsstelle des Hautrohres mit dem Oesophagus. Am 11. Tage nach diesem 2. Act der Plastik trat ein leichtes Erysipel auf, das zum Glück schadlos verlief und die bereits eingeleitete Heilung nicht störte. Zu Bronchitis oder Pneumonie war es nicht ge-

kommen. Jedenfalls ist auch nach dem 1. und 2. Act der Oesophagoplastik der Verband häufig zu erneuern, da, so lange eine Pharynxlücke besteht, doch immer Schleim und Speichel auf die Nahtstellen kommt.

Auch nach vollendeter Plastik können sich noch gewisse Uebelstände geltend machen, denen man schon bei der Operation vorzubeugen trachten soll. Es gehört hierher 1. das Hineinwachsen der Barthaare in das neugebildete Rohr. Es wurde dies in dem Falle Hochenegg's beobachtet und auch von einer Pharyngoplastik Gluck's mitgetheilt. Die Gefahr ist bei der letzgenannten Operation natürlicherweise eine grössere, da die Haut von einer höheren Partie genommen wird. In meinen drei operirten Fällen handelte es sich zufällig um Frauen, deren Halshaut sich sehr gut eignete. Im Ganzen dürfte es nicht sehr häufig sein, dass der Bart so tief unter das Kinn reicht, dass diese Hautpartien benutzt werden müssten. Jedenfalls ist vor dem Rasiren genau darauf zu achten und ist die Grenze des Bartwuchses eventuell zu bezeichnen, damit lediglich Wollhaar tragende Partien Verwendung finden. Kann die Halshaut nicht in der typischen Weise von den Seiten des Oesophagotomie- oder Medianschnittes zur Plastik verwendet werden, dann sind Modificationen nothwendig, die im Einzelfalle verschieden sein können. Leichter wird es sein, wenn eine hintere Schleimhautbrücke steht. Es kann dann, namentlich bei nicht zu langem Rohrdefect, ein gestielter, eventuell zungenförmiger Hautlappen aus geeigneter Hautstelle gebildet und durch Annähen an die seitlichen Brückenränder eine Art Röhre gebildet werden, die nach Trennung des Stiels vollkommen geschlossen wird. Wenn ich Helferich's Beschreibung richtig verstanden habe, so ist derselbe derart, also in ganz ähnlicher Weise vorgegangen, wie es später Rokitzky[1]) (nach Spaltung einer Narbenstrictur) ausführte, beschrieb und abbildete. Es ist ja selbstverständlich, das die Art der Bildung der zur Rohrformirung zu verwendenden Hautlappen (sowie auch des oder der zur Deckung nothwendigen) nicht in jedem Falle die gleiche zu sein braucht. Das Wesentliche des Verfahrens besteht darin, dass der ganze Rohrdefect womöglich vollständig aus nicht behaarter Haut ge-

[1]) Rokitzky, Zur Frage der Oesophagoplastik. Arch. f. klin. Chirurgie. Bd. 82. S. 600.

bildet werde. Zur Bildung der hinteren Rohrwand könnten eventuell auch gestielte Lappen der Brusthaut (wenn diese nicht etwa gerade stark behaart ist) Verwendung finden, vielleicht auch solche, die ihre Basis am Sternalrand haben, während der freie Theil die Richtung gegen die Achselhöhle nehmen würde, wie ich sie zum Ersatz von Wangenschleimhaut statt der Hahn'schen oder Israel-schen Methode empfohlen habe[1]). Bei solchen Lappen treten die wichtigsten Hauptgefässe an ihrer Basis ein und verlaufen den Rippen parallel.

Auch daran könnte man in Zukunft denken, an einem vorbereiteten Hautlappen durch Einschlagen der Haut nach Innen ein Hautrohr vorzubilden und diesen gestielten Lappen (der Hals- oder Brusthaut) dann in den Defect zu legen und die Enden des Hautrohres mit denen des Speiserohres oben und unten zu vereinigen.

Wurde der Larynx mitentfernt und ist seine Schleimhautauskleidung sicher gesund, so kann es unter Umständen sehr zweckmässig sein, nach Garrè's Vorgang dieselbe zur Oesophagoplastik zu verwerthen. Man könnte davon gerade für die oberste Partie Gebrauch machen, wenn in dieser Höhe seitlich nur behaarte Haut verfüglich wäre. Diese Schleimhautplastik ist, davon abgesehen, auch in anderen Fällen sehr practisch, wenn die Halshaut nicht genug verziehbar oder etwa durch vorausgegangene Narbenbildung verändert ist etc.

Ein zweiter Uebelstand, der sich einige Male nach der Oesophagoplastik geltend machte, ist eine gewisse Verengerung am neugebildeten Rohr durch Narbenzusammenziehung. Ich glaube, dass eine solche immer dann möglich ist, wenn ein Theil der Rohrwand durch Granulation und Vernarbung gebildet wurde. In den vorliegenden Plastikfällen wurde das Speiserohr ganz durch äussere Haut, welcher Plan meinen Thierversuchen und Operationen zu Grunde lag, dreimal gebildet (Hochenegg, Schalita und v. Hacker). Der 2. Act der Plastik (Rohrschluss) wurde durch Hineinschlagen thürflügelartiger Hautlappen fünfmal durchgeführt (Hochenegg, Naratz, Garrè zweimal, Schalita), durch andere Lappenbildung zweimal (Helferich, Kümmell). Die hintere Wand wurde mehrmals auf andere Weise als durch Hineinschlagen

[1]) v. Hacker, Zur Wangenbildung bei grösseren penetrirenden Defecten. Zeitschr. f. Heilkunde. Bd. 9.

von Hautlappen hergestellt. Garrè hat sie einmal durch Kehlkopfschleimhaut gebildet, die einen sehr vollkommenen Ersatz bietet. Für weniger vortheilhaft halte ich es, zu diesem Zweck bei geschaffener Schleimhautbrücke (Narath) oder schon bestehender (Garrè No. 12) die Haut durch die Granulations- und Narbenbildung sich selbst hereinziehen zu lassen, da dabei doch beiderseits Längsnarben entstehen. Bei Helferich bestand nach dem Auseinandergehen der genähten Pharynx und Oesophagusenden die hintere Wand aus Narbe. Kümmell deckte die granulirende Hinterwand durch Thiersch'sche Läppchen, die grösstentheils anheilten. Es kam nun allerdings nicht in allen Fällen, in denen die Wand zum Theil aus Narbe bestand, zu einer störenden Strictur. Frei davon blieb Helferich's Patient; es war wohl hier, durch die Bildung der seitlichen und vorderen Wand aus Haut, Raum genug vorhanden. Garrè's Fall (No. 12) ist zu kurz beobachtet, er bekam bereits Recidiv, als er noch durch eine belassene Oesophagusfistel ernährt wurde. In Narath's Fall hatte sich eine Quernarbe dort gebildet, wo die Pharynx und Oesophagus vereinigende Naht auseinander gegangen war; zur Neigung zur Stricturbildung mögen hier doch vielleicht auch die Längsnarben beigetragen haben. In Kümmell's Fall kam es durch die Narbenbildung und Strictur zum plötzlichen Tod an Larynxödem. Hier dürften wohl doch grössere Stellen ungedeckt geblieben sein. Das Thiersch'sche Verfahren könnte unter Umständen zur Bildung der Hinterwand z. B. an dem Theil, für den nur bärtige Haut verfügbar wäre, von Vortheil sein; allerdings müsste dann eine Ueberschwemmung der Läppchen mit Secret ausgeschlossen sein.

Da eine Narbenbildung auch eintritt, wenn der Versuch misslingt, eine primäre Vereinigung der beiden durchtrennten Enden des Speiserohres (wenigstens an der hinteren Wand) durch Nähte zu bewerkstelligen (Narath, Helferich), selbst wenn man zur Stütze Nähte durch die prävertebrale Fascie und Musculatur legt, glaube ich, dass man, wenn die Naht nicht verlässlich erscheint, besser thun wird, den primären Defect plastisch zu ersetzen.

Aus den beobachteten Uebelständen geht wohl hervor, dass womöglich die vollständige Bildung eines Haut- oder Schleimhautrohres nach der Resection anzustreben sei.

XIV.

(Aus der I. chirurgischen Universitäts-Klinik in Wien. — Hofrath Professor A. Freiherr v. Eiselsberg.)

Die Gleich'sche Operation und ihre Bedeutung in der Therapie des Plattfusses.

Von

Dr. O. von Frisch,

Assistenten der Klinik.

(Mit 7 Textfiguren.)

Zur Behandlung schwerer Plattfüsse wurden im Laufe der letzten 20 Jahre verschiedene Operationsmethoden empfohlen, welche theils allein, theils in Verbindung mit dem Redressement oder Apparaten die Wiederherstellung eines belastungsfähigen Fussgewölbes erzielen sollen. Die dabei eingeschlagenen Wege sind sehr verschieden, entsprechend der wechselnden Form und Intensität des Leidens; steht die Valgusstellung im Vordergrund, so treten wesentlich andere Aufgaben an den Operateur heran als in jenen Fällen, in welchen es sich vorwiegend um eine Senkung des Gewölbes handelt. Weiter müssen die Mittel und Angriffspunkte der Methoden verschieden sein, je nachdem, ob die Gelenke schlaff bezw. spastisch fixirt, oder ob sie ankylotisch und die Knochen bereits wesentlich deformirt sind.

So reichhaltig die Litteratur an interessanten diesbezüglichen Arbeiten und Vorschlägen zur operativen Plattfusstherapie ist, so spärlich fliessen die Berichte über die Erfolge der empfohlenen Methoden, und man ist enttäuscht, in Hovorka's Publication: „Die bisherigen Erfolge der Plattfusschirurgie" nur wenig mehr als die

Beschreibung der einzelnen Methoden zu lesen. Es mögen wohl nach den meisten Operationen die Kranken anfangs und in den ersten Monaten eine deutliche Besserung aufweisen, schon aus dem Grunde, weil sie durch die Operation an's Bett gefesselt wurden und wohl auch deshalb, weil neben der Operation meist ein Redressement vorgenommen wird. Auch bei sehr hochgradigen Plattfüssen können diese beiden Maassnahmen die Beschwerden für einige Zeit lindern oder ganz zum Schwinden bringen. Doch dauert der Erfolg oft nur kurze Zeit, und wenn der Kranke durch die Operation geheilt sein soll, muss die Besserung länger als einige Monate anhalten. Eine Nachprüfung, die nach Jahr und Tag vorzunehmen wäre, müsste eine dauernde Heilung ergeben, ehe man eine Methode empfiehlt. Es genügt nicht, dass der operirte Fuss seine Valgusstellung verloren, sein Gewölbe wieder bekommen hat, die corrigirte Stellung muss erhalten bleiben und der Fuss seine normale Belastung dauernd vertragen. Darin liegt aber das Schwierige in der Plattfusstherapie, dass wir das schädigende Moment, die Belastung nicht dauernd ausschalten können und daran scheitert auch manche Methode.

Es gelingt in der Mehrzahl der Fälle, durch ein- oder mehrmaliges Redressement bei entsprechender Nachbehandlung, insbesondere wenn der Kranke hierauf keinen, das Fussgewölbe stark bedrängenden Beruf auszuüben gezwungen ist, dauernde Heilung zu erzielen; auch giebt es genug Fälle, wo durch den länger dauernden Zwang orthopädischer Apparate eine den veränderten statischen Verhältnissen entsprechende Umformung der Knochen und Gelenke erreicht werden kann. Daneben bleibt aber eine nicht unbedeutende Anzahl schwerer Plattfüsse, welcher jeder derartigen Behandlung trotzen oder sich nur vorübergehend bessern lassen. Für solche Fälle ist unter Umständen die blutige Operation indicirt.

Man findet bei den Autoren sehr auseinandergehende Ansichten über die allgemeine Indication, den statischen Plattfuss zu operiren; ohne auf diese Frage näher einzugehen, will ich nur hervorheben, dass manche Orthopäden angeblich in allen, auch den schwersten Fällen auf conservativem Wege zum Ziele kommen, und andere wieder, wie Morestin, welcher bei einem 14 jährigen Mädchen wegen eines statischen Plattfusses die doppelseitige Talusexstirpation

ausführte, ohne weiteres oder nach dem ersten misslungenen Versuch auf unblutigem Wege, zum Messer greifen.

Bei der Beurtheilung der zu Gebote stehenden blutigen Methoden muss füglich auch die verschiedene Form und Hochgradigkeit der pathologischen Veränderung in jedem einzelnen Falle berücksichtigt werden und je weiter die Grenze der für die Operation geeigneten Fälle gezogen wird, desto mehr Methoden stehen zu Gebote. Man wird aber in der Regel den operativen Weg nicht eher betreten, bevor man alles andere versucht hat oder mit grosser Wahrscheinlichkeit als aussichtslos bezeichnen kann. Daraus ergiebt sich von selbst, dass für die operative Behandlung nur die schweren Plattfüsse reservirt bleiben müssen. Der Grund, das blutige Verfahren nur als Letztes anzuwenden, liegt zunächst in den Nachtheilen und Gefahren, die damit verbunden sind. Der grösste Nachtheil besteht — wenn ich von der Unsicherheit des Erfolges im Allgemeinen absehe — in der mit der Operation verbundenen längerdauernden Ruhigstellung des Gliedes und der daraus entstehenden Atrophie der Muskeln und Knochen und Lockerung der Bänder. Die Muskelatrophie tritt am stärksten nach Ueberpflanzung von Sehnen auf und ist damit in der Regel eine besonders langdauernde und starke Verminderung der Functionstüchtigkeit verbunden. Die Gefahren der blutigen Methoden sind die Möglichkeit einer Infection und der Insufficienz einer Sehnennaht.

Hevesi verlängert nach vorhergegangenem Redressement die Achillessehne, verkürzt den Tibialis posticus und verstärkt ihn durch Ueberpflanzung eines Theiles der Tricepssehne; er bohrt ferner ein Loch durch das Naviculare, schlingt die von ihrem Ansatz getrennte Sehne des Tibialis anticus durch dasselbe hindurch und vernäht sie, indem er sie noch verkürzt in sich selbst; ferner wird dieser Muskel noch verstärkt durch Ueberpflanzung des Extensor hallucis long. Schliesslich wird die lange Peroneussehne von ihrem Ansatz gelöst, durch einen Tunnel unter den langen Streckern durchgezogen und ebenfalls am inneren Fussrand angenäht. Zu einer derart eingreifenden Operation, welche übrigens im Wesentlichen nichts anderes darstellt als die Combination einer Reihe bereits mehrfach ausgeführter Operationen (Nicoladoni, Hoffa, Müller), soll man sich m. E. nicht leicht entschliessen. Tritt hier eine Infection ein, so hat der Kranke einen irreparablen Schaden; eine durchschnittene und mit ihrer Scheide verödete Sehne ist verloren und mit ihr der ganze Muskel. Vor allem aber würde ich die Operation nicht wagen, ehe ich überzeugt bin, dass man auf einfachere Art nicht dasselbe erreichen kann.

Dass man mit Sehnenoperationen bei nicht zu schweren Plattfüssen Erfolge erzielen kann, ist gewiss richtig. Doch lässt sich gegen alle diese Methoden mit Ausnahme der einfachen Verlängerung bezw. Verlagerung (Gocht) der Achillessehne mancher Einwand erheben. Abgesehen von der bereits erwähnten Gefahr der Infection und Insufficienz infolge technischer Fehler muss den meisten der Methoden der principielle Vorwurf gemacht werden, dass sie Sehnen und Muskeln betreffen, welche an den beiden, am werdenden und am ausgebildeten Plattfuss vorwiegend betheiligten Fusswurzelknochen, dem Calcaneus und dem Talus nicht inseriren, dass also eine künstliche Verstärkung oder Schwächung der Muskeln sowie die Verlagerung ihrer Sehnen nur indirect auf diese Knochen einwirken können. Weiters wird es gerne unterschätzt, wie wichtig bei den langen Fussmuskeln die Integrität der Sehnenscheide für die Function des Organes ist und wie schwierig es anderseits ist, bei Ueberpflanzung langer Sehnen deren normale Gleitfähigkeit zu erhalten. Die Gefahr abnormer und irreparabler Verwachsungen und damit einer folgenschweren Schädigung des Organes, ist auch bei vollkommen aseptisch verlaufenen Operationen vorhanden. Aber auch nach gelungener Sehnenüberpflanzung ist der Kranke nicht vor einem Rückfall geschützt; er hat bestenfalls ein wiederaufgerichtetes, durch günstigere Vertheilung der Muskelkräfte besser gestütztes und gehaltenes Fussgewölbe. Wir haben aber keinerlei Anhaltspunkte, ob wir der schädlichen Wirkung der Belastung mit der Operation genügend neue Kräfte entgegengestellt haben, und die Erfahrung lehrt, dass erstere häufig wieder die Oberhand gewinnt und das Fussgewölbe abermals einsinkt. In höherem Maasse ungünstig stehen die Chancen für die Sehnenoperationen in jenen Fällen, wo sich bereits beim Redressement Schwierigkeiten ergaben, also dann, wenn die für den Plattfuss charakteristische Stellung der Fusswurzelknochen bereits länger besteht und zur Deformirung von Knochen und Gelenken geführt hat. In solchen Plattfüssen haben die einzelnen Skeletttheile in der pathologischen Stellung oft eine bedeutende Stabilität erlangt und lassen sich aus ihrer Lage nur schwer zurückdrängen, noch schwerer dauernd fernhalten; denn auch die Weichtheile haben sich den abnormen Verhältnissen angepasst, sind geschrumpft bezw. überdehnt und stellen sich gleich den formveränderten Knochen und Gelenken der

redressirenden Kraft hindernd entgegen. In einem derart destruirten Fuss die richtige Lage und gegenseitige Stellung der Knochen wiederherzustellen und durch eine günstige Vertheilung und Dosirung der Muskelkräfte ein Wiedereinsinken des Gewölbes bei normaler Belastung sicher zu verhüten, ist häufig unmöglich. In solchen Fällen kommen die Operationen am Knochen (Ogston, Trendelenburg, Gleich) in Betracht. Ohne hier auf die einzelnen Methoden näher einzugehen, will ich nur hervorheben, dass jene von Gleich angegebene wohl als die einfachste und schonendste bezeichnet werden muss; weitere Vorzüge des Verfahrens sollen weiter unten genauer erörtert werden.

An der Klinik v. Eiselsberg wurde die Operation — allerdings modificirt — 18 Mal in den letzten fünf Jahren ausgeführt, durchwegs bei schweren statischen Plattfüssen, 5 Mal einseitig, 13 Mal an beiden Füssen. Es wurden dazu ausschliesslich junge Leute gewählt, welche durch ihr Leiden arbeitsunfähig waren. In der Mehrzahl der Fälle waren vorher bereits verschiedene conservative Methoden versucht worden, ohne oder mit nur kurzdauerndem Erfolg. Zwei Fälle, welche erst im Laufe der letzten Monate operirt wurden, kann ich aus diesem Grunde in die Statistik nicht mit einbeziehen. Von den übrigen 16 Operirten konnte ich 10 einige Jahre später wieder untersuchen, von 5 Anderen erhielt ich brieflich Bericht, 1 konnte nicht mehr eruirt werden. Es sind nun, wie ich gleich bemerken will, von den 15 in Betracht kommenden Fällen, welche alle vor mehr als zwei Jahren operirt worden waren, 10 vollkommen geheilt und üben durchwegs einen schweren Beruf aus. An dieser Stelle ist auch jener Patient zu nennen, an welchem vor 15 Jahren durch v. Eiselsberg die Gleich'sche Operation zum ersten Male ausgeführt, und worüber bei der Publication der Methode am XXII. Congress der deutschen Gesellschaft für Chirurgie im Jahre 1893 berichtet wurde. Auch diesen Patienten konnte ich vor Kurzem nachuntersuchen und fand einen vollkommen normalen Fuss, der seit der Operation keine Beschwerden mehr verursacht hatte. Drei weitere Fälle sind gebessert; sie können mehrere Stunden hindurch gehen oder stehen, klagen aber, dass sie leicht ermüden und bei stärkerer Anstrengung oder Witterungswechsel Schmerz empfinden. Von zwei Operirten, welche

als ungeheilt zu bezeichnen sind, ist der eine leider zu einer Nachuntersuchung nicht erschienen, weshalb ich die Ursache des Misserfolges nicht angeben kann, der andere Fall soll weiter unten noch besprochen werden.

Was nun die Operationsmethode betrifft, so wurde sie in der von Brenner modificirten Weise ausgeführt. Eine Keilexcision, wie sie Gleich neben der einfachen Osteotomie angab, wurde an der Klinik nie ausgeführt, sondern stets nur die Verschiebung des schräg durchmeisselten Fersenhöckers nach innen, unten und vorne. Die Operation wird unter Esmarch'scher Blutleere in Narkose vorgenommen, nachdem der Kranke zur Lockerung der Gelenke und Reinigung der Haut einige Tage lang durch warme Bäder und Bettruhe vorbereitet wurde. Der Patient wird auf die dem zu operirenden Fuss entgegengesetzte Seite gelagert, der Fuss selbst mit dem inneren Knöchel auf ein hartes Kissen gebettet. Ein schräger Schnitt, fingerbreit hinter den Malleolus externus, durchtrennt die Haut, das Unterhautzellgewebe, die Achillessehne und das Periost des Calcaneus. Hierbei lässt es sich leicht vermeiden, die Wunde soweit auszudehnen, dass die spätere Narbe beim Abwickeln des Fusses gereizt würde. Mit zwei scharfen Haken lässt man sich die Hautlefzen nach der Seite halten und setzt den Meissel an; man wählt denselben am besten gleich so breit, dass mit dem einmaligen Durchschlagen desselben der Knochen vollkommen abgetrennt wird. Damit vermeidet man Splitterungen und erhält eine ebene Meisselfläche, wie sie zur nachfolgenden Verschiebung vortheilhaft ist. Nach vollzogener Osteotomie muss auch das Periost an der Innenseite der Ferse durchschnitten werden; dies gelingt leicht mit einem starken Messer, welches in die bereits klaffende Knochenspalte eingeführt wird, ist aber nothwendig, um eine freie Verschieblichkeit des abgemeisselten Knochenstückes nach allen Richtungen zu erhalten. So lange letzteres nicht in ausgiebigem Maasse möglich ist, ist das Periost an irgend einer Stelle noch intact und muss noch durchtrennt werden. Hierauf gelingt es leicht, das Fragment parallel zur Schnittfläche nach Gutdünken zu verschieben. Es empfiehlt sich in

jedem Falle, um die Dicke eines kleinen Fingers nach abwärts und etwas weniger nach innen zu verschieben. Ist in dem gegebenen Falle die Valgität des Fusses besonders stark, so nimmt man die seitliche Dislocation etwas grösser. Wie weit hiermit das Fragment nach vorne verschoben wird, ist bereits im Winkel der Meisselfläche bezw. in der Verschiebung nach abwärts gelegen. Es besteht, wenn die Operation richtig ausgeführt ist, nur eine geringe Tendenz zur „Reposition" in die alte Stellung und muss die gewählte Lage des Fersenhöckers mit einem Fingerdruck von aussen und oben fixirt werden, während ein kräftiger Nagel von der Kuppe der Ferse aus in gut centrirter Richtung das Fragment an das Corpus calcanei festheftet.

Die Operation ist leicht aseptisch auszuführen, indem der Operateur mit der Wunde garnicht direct in Berührung kommt. Nach den nöthigen Hautnähten (ohne Drainage) und dem aseptischen Verband wird der Fuss bis über das Knie durch einige Gipsbinden in leichter Supinations- und Hackenfussstellung, ohne ein weiteres Redressement, fixirt und hierauf die Esmarch'sche Binde entfernt; eine Blutstillung ist unnöthig. Nach 10—14 Tagen schneidet man an der Ferse ein kronenstückgrosses Loch in den Verband und entfernt, ohne die Haut freizulegen, den bis dahin meist lockeren Nagel, indem man ihn mit einer Kornzange fasst und heraustorquirt.

Nach Ablauf der ersten drei Wochen, die Patient im Bette zubringt, wird der Verband abgenommen, die Hautnaht entfernt und ein neuer, zum Auftreten geeigneter Gipsverband angelegt. Derselbe hat den Zweck, dem Kranken das Umhergehen zu ermöglichen, ohne dass er dabei den Calcaneus stark belastet; das feste Auftreten auf die Ferse könnte zu der Zeit noch eine Verschiebung des Fragmentes zur Folge haben, während die vollkommene Inactivität des Beines aus naheliegenden Gründen nicht zu lange währen darf. Anfangs soll dieser Verband das Fersenbein möglichst entlasten, muss daher sehr exact gearbeitet sein: die Fusssohle wird besonders stark gepolstert, während der Gips an den Tibiaknorren fest anmodelirt wird und dadurch die Last übernimmt, bevor die Sohle das Polster niedergedrückt hat. Erst nach vollkommenem Erhärten dieses Verbandes wird der Kranke

entlassen mit der Weisung, nach Möglichkeit umherzugehen. Nach Ablauf weiterer zwei Wochen wird den Bewegungen des Fusses allmählich ein immer grösserer Spielraum gewährt; dies geschieht dadurch, dass man zunächst den Gips über dem Rist von einem Malleolus zum anderen weichklopft, das Dorsum der Zehen in ausgiebiger Weise vom Verbande befreit und unter dem Knie eine dreifingerbreite Manschette entfernt. Mit der zunehmenden Belastungsfähigkeit und dem sich steigernden Gebrauch der Extremität ist am Ende der 3. Woche in der Regel auch die Gipssohle weich

Fig. 1.



geworden und kann nun der Verband entfernt werden. Ein jetzt (6 Wochen nach der Operation) angefertigtes Röntgenbild (Fig. 1) zeigt die knöcherne Consolidation in der dislocirten Stellung.

Einen dritten Gipsverband anzulegen ist nur selten nothwendig, dagegen empfiehlt es sich, jetzt energisch mit Massage und passiven Bewegungen die Muskeln zu kräftigen, Sehnen und Gelenke nach Möglichkeit geschmeidig zu machen.

Nun folgt eine Periode von sehr ungleicher Dauer, während welcher die Patienten schlecht und nicht ohne Schmerzen umhergehen. Sie wagen keine grossen Schritte und ertragen das Gehen und Stehen nur kurze Zeit. Die dabei bestehende Unsicherheit liegt zum Theil in den abnormen Verhältnissen, welche durch die erhöhte und verschobene Ferse zu Stande gekommen sind; auch

die häufig sehr starken Schmerzen sind leicht erklärlich durch die statische Inanspruchnahme des operirten Knochens. Es dauert oft Monate — und dies muss der Methode zur Last gelegt werden — ehe der Kranke wieder halbwegs eine Beschäftigung in Angriff nehmen kann, die ein häufiges Gehen oder Stehen erfordert.

Weiters treten nicht selten trotz reactionsloser Wundheilung Fisteln in der Narbe auf, welche sich lange Zeit nicht schliessen wollen, bis endlich ein kleiner Sequester abgestossen wird, worauf die Wunde rasch verheilt. Es handelt sich in diesen Fällen offenbar um kleine Splitter, die während der Operation durch ungleiches Meisseln vom Knochen gelöst werden und nicht mehr einheilen. Eben wegen dieser Complication ist es rathsam, mit einem möglichst breiten Meissel zu arbeiten.

Während die Gebrauchsfähigkeit des Fusses allmählich zunimmt, treten nicht selten, in der Regel nach grösserer Anstrengung des Beines, beim Tragen von Lasten, bei feuchtem Wetter u. dgl. Schmerzen auf, die vom Calcaneus nach der Kniekehle ausstrahlen; auch ein gewisses Ermüdungs- und Schwächegefühl in der Wade wird häufig noch längere Zeit empfunden. Diese Beschwerden bestehen nicht selten nach Ablauf des ersten Jahres, nehmen aber an Intensität continuirlich ab. In gleichem Maasse hebt sich die Belastungsfähigkeit und Beweglichkeit des Fusses. Ueber die für Plattfuss charakteristischen Schmerzen hörte ich die Kranken nach der Operation nie wieder klagen.

Bei der Nachprüfung unserer Patienten, 2—5 Jahre nach der Operation, ergab sich nun ein merkwürdiger Befund: es fand sich in der Mehrzahl der geheilten Fälle ein auffallend ausgeprägtes Fussgewölbe, wie es bei der Entlassung aus der Klinik keineswegs vorhanden war. Die dem Taluskopf und Naviculare entsprechende Vorwölbung ist zurückgetreten, dem entsprechend auch die Valgusstellung verschwunden, der innere Fussrand, zwischen Ferse und Grosszehenballen, ist auch bei Belastung hochgehoben. Der Berussungsabdruck entspricht dem eines vollkommen normalen Fusses. In den meisten Fällen ist freie Beweglichkeit, in manchen eine ausgiebige active Supinationsmöglichkeit vorhanden. Auch in einem Falle, welcher wegen der noch bestehenden mässigen Beschwerden, nicht zu den geheilten gerechnet werden kann, ist eine deutliche Besserung und Rückbildung der Deformität wahrzunehmen.

Fig. 2.



Fig. 2 zeigt die Gipsabgüsse des linken Fusses vor der Operation und 4 Jahre später. Noch viel deutlicher ist das Fussgewölbe in den meisten jener Fälle ausgeprägt, welche alle Beschwerden verloren haben. Leider wurde es in diesem Falle versäumt, vor der Operation durch Gipsabguss oder Röntgenaufnahme ein Bild von den Füssen anzufertigen. Die in Fig. 3 und 4 wiedergegebenen Radiogramme zeigen das Fussskelett zweier geheilter Fälle 2—3 Jahre nach der Operation.

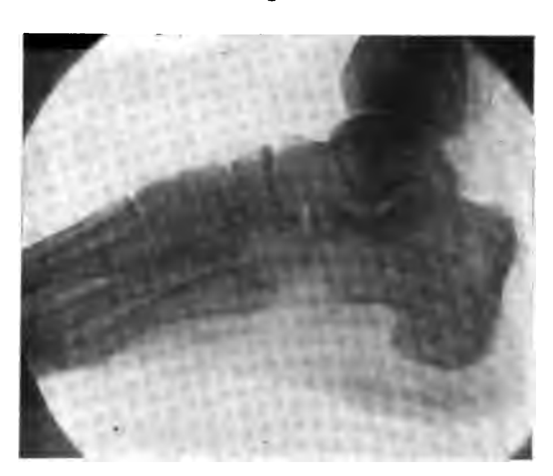
Fig. 3.



Da in keinem Falle mit der Operation ein Redressement verbunden, auch späterhin meist keine Plattfusseinlage gegeben wurde und die Nachbehandlung stets nur einige Wochen dauerte, muss diese Formverbesserung des Fussskeletts als spontane bezeichnet werden, umsomehr als sie, wie gesagt, bei der Entlassung aus der Behandlung bei weitem nicht so ausgeprägt war, als sie jetzt nach Ablauf mehrerer Jahre besteht.

Es unterliegt m. E. keinem Zweifel, dass diese — sit venia verbo — Selbstheilung des Plattfusses in der Operationsmethode

Fig. 4.



ihre Ursache hat. Durch dieselbe werden die statischen und dynamischen Verhältnisse in günstiger Weise verändert, das Missverhältniss zwischen Last und Festigkeit der Knochen und Bänder ist durch die Consolidation des Fersenhöckers in der neugewählten Stellung dauernd ausgeschaltet bezw. verringert. Wie später genauer ausgeführt wird, entlastet die Operation den vorderen Theil des Gewölbebogens und verringert ganz bedeutend jene Druckcomponente, welche als Seitenschub im Sinne einer Abflachung des Fussgewölbes wirkt. Ausserdem wird die Insertionsstelle des Triceps surae durch die Dislocation nach vorne mehr unter die Achse des oberen Sprunggelenkes verschoben; dadurch wird die schädliche Wirkung dieser Muskelgruppe verringert; um die Verkürzung dieses Hebelarmes zu paralysiren, müsste die Waden-

muskulatur deutlich hypertrophiren. Dies geschieht aber, wie ich mich überzeugt habe, im Laufe der ersten 4 Jahre nicht, so dass, wenigstens für diese Zeit, der Triceps surae in seiner Wirkung geschwächt ist. Ich halte diese Thatsache für nicht unwesentlich zur Erklärung der spontanen Besserung der Difformität.

Durch die Verschiebung des Fragmentes nach innen wird dem Fuss eine grössere Stabilität gegeben und in wirksamer Weise gegen die Valgusstellung angekämpft; die Schwerlinie fällt wieder in das Fussdreieck, die pronirende Componente ist verringert. Es wird also nicht nur das erreicht, was Gocht mit der Verschiebung der Insertionsstelle der Achillessehne nach innen bezweckt; auch bei Ausschaltung aller Muskelzüge, wie sie am übermüdeten Fuss angenommen wird und an ihm die Entstehung der Valgität fördert, sind am Gleich'schen Fuss durch die Seitwärtsverschiebung des Fragmentes die im Sinne der Pronation deformirenden Kräfte auf die einfachste Art und in ausgiebiger Weise verringert. Während wir bei den meisten Sehnenoperationen trachten, die hebende und spannende Kraft der Muskeln zu unterstützen und zu vermehren, ohne ein Maass dafür zu haben, ob wir diese Antagonisten der Belastungskräfte damit genügend verstärken, lässt man an der Gleich'schen Operation die Muskeln intact, vermindert aber jene entgegengesetzt gerichteten Kräfte. Der Vortheil liegt auf der Hand: was unmittelbar durch die Operation erreicht wird, kann nicht mehr verloren gehen; dabei arbeiten die Muskeln, welche obendrein unverletzt geblieben sind, gegen Kräfte, welche geschwächt und in ihrer Richtung günstig verändert sind.

Von nicht minderer Bedeutung als die Verschiebung des hinteren Stützpunktes nach innen, speciell in Betreff der Wiederherstellung der Längsspannung des Fussgewölbes, scheint mir die durch die Operation bedingte Verlagerung eines Theiles der kurzen Fussmuskeln und des Lig. plantare longum in ihrem Punctum fixum nach abwärts. Es ist zwar viel gestritten und von verschiedenen Seiten die gewölbespannende Wirkung der eigentlichen Sohlenmuskulatur geleugnet worden, doch unterliegt es heute keinem Zweifel mehr und ist durch vielfache Beobachtung bei der spinalen Kinderlähmung die Bedeutung der kurzen Fussmuskeln erwiesen.

Ich erinnere hier an die Form des Fusses bei ausgedehnter Lähmung der dorsalen und plantaren langen Fussmuskeln. In diesen Fällen ist der Fuss gewöhnlich hochgewölbt und bleibt hier trotz andauerndem Gehen der Plattfuss aus, wenn nur die Sohlenmuskeln von der Lähmung verschont geblieben sind. Am ausgebildeten Plattfuss sind die Muskeln der Sohle zusammengedrückt, blass und atrophisch, am paralytischen Hohl- oder Hackenfuss frisch, roth und kräftig. Nicoladoni schreibt: „Es wird das Fussgewölbe in erster Linie durch die Activität der eigentlichen Sohlenmuskulatur gehalten und es sinkt daher jenes ein, wenn dieses ermüdet oder gar gelähmt wird, weil dann beim Fussabwickeln an der Ferse nur mehr allein der Triceps surac einseitig functionirt und so das Fussgewölbe ungehindert ausdehnen kann". Auf dieser Beobachtung basirt Nicoladoni's Vorschlag, wegen Plattfuss den Triceps surae temporär auszuschalten, um den kurzen Sohlenmuskeln Gelegenheit zu geben, das eingesunkene Gewölbe wieder aufzurichten.

Auch lässt sich kaum etwas gegen die Worte Engels einwenden, welcher sagt: „Denkt man sich die vom Calcaneus ausgehenden Muskelbündel, also Flexor dig. brev. den Abductor dig. V., den Quadratus plantae, den Abductor hallucis und die vom Ligam. plantare longum abgehenden Theile des Flexor hall. brev. und des Flexor dig. V. brev., diese ganze Muskelmasse am Calcaneus abgetrennt, so können alle Unterschenkelmuskeln zusammen nicht das Ausweichen des Tuber nach hinten, das Einsinken des Fersenbeinkörpers nach vorne unten, das Nachfolgen des Talus und damit den completten Zusammenbruch des Fusses hindern".

Bei einem ausgebildeten Plattfuss kann nun schon aus rein mechanischen Gründen von einer gewölbespannenden Function dieser Muskeln nicht die Rede sein, aus dem einfachen Grunde, weil der Bogen bereits in hohem Maasse abgeflacht ist, die kurzen Fussmuskeln daher ein Vielfaches ihres Querschnittes brauchten, um das Gewölbe zu heben; thatsächlich aber sind sie überdehnt, ihre Function ist seit langer Zeit gehemmt, sie sind atrophisch. Ich bin nun der Meinung, dass durch die Verschiebung des Fersenhöckers ein Theil dieser Muskeln in eine günstigere Lage gebracht wird und als Gewölbespanner wieder in Wirksamkeit tritt.

Bei der an der Eiselsberg'schen Klinik geübten Methode wird freilich von der plantaren Fläche des Calcaneus nicht viel mehr als die beiden Processus des Tuber dislocirt, doch setzen sich hier ein Theil des Abductor hallucis, der Flexor digit. brev., der Abductor dig. V. und der mächtige, M. quadratus plantae an. Durch die Verschiebung des Fragmentes nach vorne werden diese Weichtheile entspannt, durch die nach unten wird die Sehne vom Bogen entfernt und kann bei wiedergekehrtem Tonus eine nicht unwesent-

liche, gegen das Gewölbe gerichtete Kraft entfalten, umsomehr als auch der im Sinne eines Antagonisten wirkende Seitenschub durch die Operation um ein Bedeutendes verringert wurde. Die bei der Nachuntersuchung unserer Fälle vorgenommene faradische Reizung der Fusssohle zeigte, dass sich hier wieder ein kräftiges Muskellager gebildet hatte. Ich glaube, dass in dieser Umgestaltung der Verhältnisse die Erklärung zu suchen ist für die oben erwähnte Beobachtung der auffallenden Gewölbespannung.

Auch jener zu den Misserfolgen zu rechnende Fall zeigt eine gut gewölbte Sohle; daneben besteht auch keine abnorme Drehung des Talus, der Fuss gleicht einem normalen, doch ist er in mässiger Pronationsstellung fixirt, und zwar so hartnäckig, dass trotz mehrmaligem Redressement, mehrwöchiger Bettruhe, verbunden mit Massage, Heissluft und Bädern, Heftpflasterextension etc. stets wieder der Pronationskrampf auftritt, sobald mit der Behandlung ausgesetzt oder der Gipsverband entfernt wird. Dabei sind die Gelenke in Narkose ganz besonders beweglich und geschmeidig.

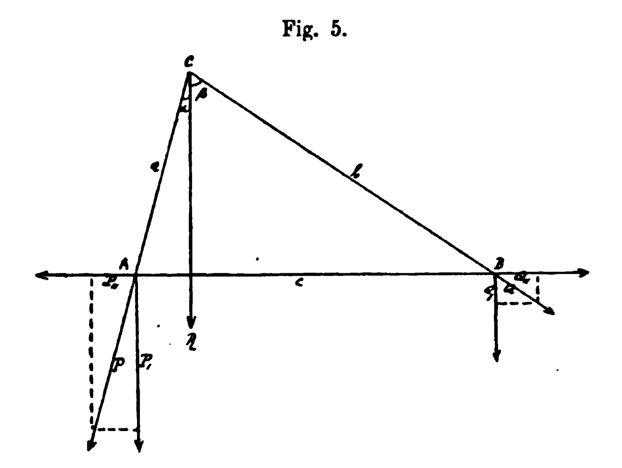
Dass die Resultate nicht alle einwandfrei sind, ist begreiflich. Die Methode musste erst im Laufe der Zeit ausgearbeitet werden und so kam es, dass in dem einen oder anderen Falle die Osteotomie zu steil, das Fragment zu klein oder vielleicht auch die Verschiebung nicht richtig gewählt wurde; leider geht aus den betreffenden Röntgenbildern nicht mit Sicherheit hervor, warum gerade dieser oder jener Patient weniger gut geheilt ist; es mögen hier wohl auch andere Umstände in Betracht kommen und muss es die weitere Beobachtung lehren, in welcher Weise und wie hochgradig die Verschiebungen am zweckmässigsten vorzunehmen sind. Bis zu einem gewissen Grad lässt sich dieser Frage allerdings auch durch einfache Berechnung näher treten und komme ich noch später darauf zurück.

Ich will im Folgenden versuchen, auf theoretischem Wege zu zeigen, wie die Belastung des Fussgewölbes durch die Gleich'sche Operation günstig beeinflusst wird; ich habe auch in die sich ergebenden Formeln numerische Werthe eingesetzt, wie ich sie bei Messungen an guten, im reinen Profil aufgenommenen Röntgenbildern gefunden habe. Dabei bin ich mir vollkommen bewusst, dass die Verhältnisse thatsächlich wesentlich complicirter sind, als sie in der Zeichnung dargestellt werden. Immerhin kann man sich den Fuss als einen Gewölbebogen vorstellen, der am Tuber calcanei und am Capitulum metatarsi II aufruht und eine Last zu trägen hat, welche am Astragaluspunkt angreift.

Verbindet man diese drei Punkte, so erhält man ein Dreieck, welches, wenn es von einem normalen Fuss genommen ist, wesentlich andere Gestalt hat als bei einem Plattfuss; desgleichen ändern sich diese Verhältnisse an einem nach der Methode von Gleich operirten Fuss.

Es fragt sich zunächst, wie vertheilt sich in einem beliebigen Falle die im Punkt C (Fig. 5) angreifende Last R, die als bekannt vorausgesetzt ist, auf die beiden in einem gegebenen Winkel zueinander stehenden und auf einer horizontalen Basis aufruhenden Hauptstreben a und b. Die Figur zeigt das Dreieck, worin der Winkel bei C durch die Verticale in die beiden Winkel α und β getheilt wird. Die von den Punkten A und B aus gezeichneten Kräfteparallelogramme, in welchen die Resultirenden P und Q die zu berechnenden

Fig. 5.



Grössen, darstellen, zeigen, dass sich beide Kräfte zerlegen lassen in je eine horizontale und eine verticale Componente. Erstere ($P_{,,}$ und $Q_{,,}$) sind einander entgegengesetzt gerichtet und äussern sich in der als Seitenschub zu bezeichnenden Kraft; letztere ($P_{,}$ und $Q_{,}$) wirken in verticaler Richtung als directer Druck auf die Basis. Da nun die beiden Componenten $P_{,,}$ und $Q_{,,}$ gleich gross sein müssen[1]), gilt die Gleichung

$$P \sin \alpha = Q \sin \beta.$$

Weiter ist die Summe der beiden anderen Kräfte (der Componenten $P_{,}$ und $Q_{,}$) gleich zu setzen der Last R, also

$$P \cos \alpha + Q \cos \beta = R.$$

Setzt man nun aus der ersten Gleichung $P = Q \frac{\sin \alpha}{\sin \beta}$ in die zweite Gleichung ein, so erhält man

---

[1]) Es müsste sich andererseits das ganze System nach einer Seite fortbewegen.

$$Q \frac{\sin \alpha}{\sin \beta} \cos \alpha + Q \cos \beta = R$$

$$Q \left(\frac{\sin \beta \cos \alpha}{\sin \alpha} + \cos \beta \right) = R$$

$$Q \left(\frac{\sin \beta \cos \alpha + \sin \alpha \cos \beta}{\sin \alpha} \right) = R$$

$$Q \frac{\sin (\alpha + \beta)}{\sin \alpha} = R$$

$$O = R \frac{\sin \alpha}{\sin (\alpha + \beta)}$$

$$P = R \frac{\sin \beta}{\sin (\alpha + \beta)}.$$

Dies sind die Werthe für P und Q. Diese Kräfte stehen in folgendem Verhältniss zu den beiden Winkeln α und β:

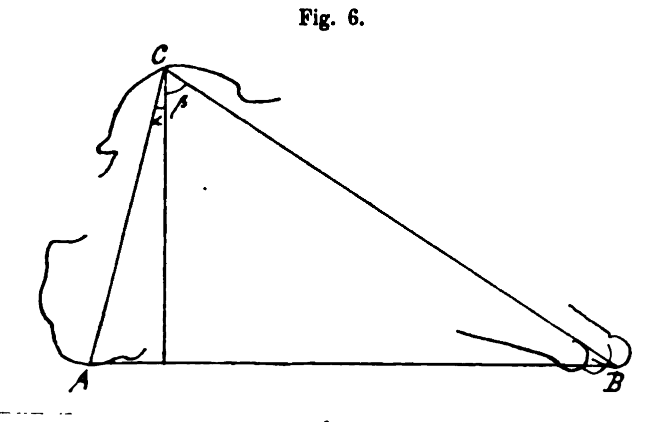
$$Q : P = \sin \alpha : \sin \beta.$$

Je grösser demnach der Winkel α wird, desto grösser wird Q, je grösser β wird, desto grösser wird auch P[1]).

Supponirt man diese Werthe den entsprechenden Verhältnissen am Fuss, so ergiebt sich, dass die Belastung des vorderen Antheiles des Gewölbebogens desto mehr zunimmmt, je grösser der Winkel wird, den der hintere Theil des Gewölbebogens mit der Verticalen bildet.

Ich habe nun am Röntgenbild eines vollkommen normalen Fusses (Fig. 6) $\alpha = 13^0$, $\beta = 57^0$ gefunden. Der ganze Winkel $(\alpha + \beta)$ bei C ist am normalen Fuss immer ein spitzer, unterliegt aber ziemlich grossen Schwankungen; in diesem Falle betrug er 70^0. Berechnet man, wenn man die Last $R = 1$

Fig. 6.



[1]) Im Verhältniss der Sinuse der Winkel.

annimmt, mit den gegebenen Winkeln das Belastungsverhältniss der beiden Streben, so erhält man für $Q = 0{,}2394$
$P = 0{,}8925.$

Es ist leicht, die Probe auf die Richtigkeit dieser Rechnung zu machen: in der Gleichung hiess es $P \cos \alpha + Q \cos \beta = R$[1]. Das giebt in unserem concreten Fall

$$\begin{array}{lr} \log P_{,} = \log P \ldots\ldots & 0{,}95060 - 1 \\ + \log \cos \alpha \ldots\ldots\ldots & 9{,}98872 - 10 \\ \hline & 0{,}93932 - 1 \end{array}$$

$P_{,} = 0{,}8696.$

$$\begin{array}{lr} \log Q_{,} = \log Q \ldots\ldots & 0{,}37910 - 1 \\ - \log \cos \beta \ldots\ldots\ldots & 9{,}73611 - 10 \\ \hline & 0{,}11521 - 1 \end{array}$$

$Q_{,} = 0{,}1304.$
$P_{,} + Q_{,} = R = 1{,}0000.$

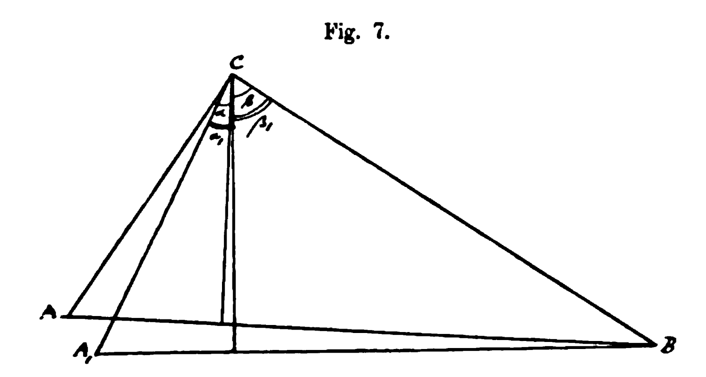
Wir sehen, dass die verticalen (Druck-) Componenten am normalen Fuss sehr verschieden gross sind und es mag dies auf den ersten Blick unrichtig erscheinen. Vergegenwärtigt man sich aber, dass die Richtung der Last R senkrecht angenommen wurde, so entspricht das thatsächlich nicht den Verhältnissen des stehenden Fusses. Vielmehr bildet die Achse des Unterschenkels mit dem Boden in der Regel einen nach vorne spitzen Winkel, sie ist nach vorne geneigt. Dies hat seine einfache Erklärung darin, dass wir eine Gleichgewichtsstörung im Sinne des Nachvorneumsinkens sofort und mit Leichtigkeit durch Anspannung der Flexoren aufheben können, während wir das Umfallen nach rückwärts nur mit einer Locomotion des ganzen Fusses verhüten können. Die habituelle Stellung des Unterschenkels zum Fusse ist deshalb eine leicht geneigte, so dass geringe Schwankungen der Schwerlinie nach beiden Richtungen durch das Spiel der Fussmuskeln leicht ausgeglichen werden können. Macht man aber den Versuch, auf einem Beine stehend bei gerader Körperhaltung den Unterschenkel möglichst senkrecht zu stellen, so fühlt man sehr deutlich, wie die Ferse stärker, die Zehenballen weniger belastet werden. Dies entspricht dann eher dem Verhältniss 87 : 13.

Der Seitenschub $P_{,,}$ (oder $Q_{,,}$), berechnet nach der Formel $P_{,,} = P \sin \alpha$ beträgt 0,201. Ich nehme nun, wieder mit Hilfe des Röntgenogrammes, jene drei Punkte, diesmal von einem ausgebildeten Plattfuss (Fig. 7 ABC) und finde den Winkel bei $C = 91^{0}$. Nach Construction der Verticalen im Dreieck erhalte ich die Werthe $\alpha = 31^{0}$, $\beta = 60^{0}$, also ein wesentlich anderes Verhältnis als am normalen Fuss. Bei Berechnung der Kräfte und ihrer Componenten erhalte ich für $P = 0{,}866$
$Q = 0{,}515$
$P_{,} = 0{,}747$
$Q_{,} = 0{,}258$
$P_{,,} = 0{,}446.$

[1] $R = 1.$

Vergleicht man diese Werthe mit jenen die wir beim normalen Fuss erhalten haben, so zeigt sich, dass der hintere Gewölbetheil (P) am Plattfuss um ein Geringes weniger belastet wird, dagegen hat der vordere mehr als das Doppelte zu tragen. Aehnlich verhalten sich die verticalen Componenten. Der Seitenschub hat im Verhältniss von 20 : 45 zugenommen. Es bestände also am Plattfuss im Gegensatz zum normalen Fuss, bei welchem die Belastung der hinteren zu der der vorderen Strebe sich wie 89 : 23 verhält, eine Ueberbelastung der vorderen Strebe, so dass hier das Verhältniss von 86 : 51 besteht[1]). Wie weit dieses allmählich entstehende Missverhältniss selbst an der Ausbildung des Plattfusses Schuld trägt, lässt sich schwer beurtheilen. In vielleicht noch schädlicherer Art äussert sich der vermehrte Seitenschub, welcher direct im Sinne einer Dehnung der plantaren Bänder und Muskeln wirkt. Diese Mehrbelassung kommt aber nicht etwa einer der anderen Componenten zugute, sie ist eine absolute.

Fig. 7.



Ich nehme nun an, dass an dem in Rede stehenden Plattfuss die Gleich'sche Operation eben vorgenommen wurde und betrachte die Verhältnisse wie sie sich aus der Verschiebung des Fersenhöckers nach vorne und unten ergeben.

Durch diese Veränderung wird, wie aus Figur 7 zu ersehen ist, nicht allein der Winkel α kleiner, es ändert sich auch der Winkel β, denn mit der neuen Basis des Dreieckes verschiebt sich auch seine Höhe, d. i. die Richtung der Gesammtlast R. Ich habe die Verschiebung des Knochenfragmentes möglichst genau nach Röntgenbildern operirter Plattfüsse auf das Schema übertragen und mich absichtlich jeder Uebertreibung enthalten. Das Dreieck A,BC stellt also die Veränderung dar, welche im Plattfuss ABC durch die Operation zu Stande kommt. Die Messung der neuen Winkel bei C ergiebt die Werthe $\alpha_{,} = 26$, $\beta_{,} = 57$. Aus unserer Formel erhält man nun für

[1]) Aus der Gleichung lässt sich leicht berechnen, dass die Druckverhältnisse für die Strebe P die denkbar ungünstigsten sind, wenn bei gegebenem Winkel β der ganze Winkel bei C gleich 90° beträgt.

$$P = 0{,}845$$
$$Q = 0{,}441$$
$$P_{,} = 0{,}760$$
$$Q_{,} = 0{,}240$$
$$P_{,,} = 0{,}369.$$

Vergleicht man diese Ergebnisse mit jenen, die wir am unoperirten Plattfuss erhielten, so ergiebt sich zunächst eine wesentliche Verringerung der Kräfte P und Q. Nur der hintere Theil des Gewölbebogens ist in verticaler Richtung um Weniges stärker belastet, während die anderen Componenten, vor Allem der Seitenschub, kleiner geworden sind.

Lassen sich diese theoretischen Betrachtungen thatsächlich practisch verwerthen, mit anderen Worten: bestehen diese am Papier berechneten Druck- und Zugverhältnisse auch am Lebenden, so ist das Fussgewölbe durch die Operation nicht allein vom directen Druck der Unterlage befreit, es sind vielmehr andere Belastungsverhältnisse geschaffen; die schädlichen Kräfte, jene, welche vor Allem im Sinne einer Abflachung des Fussgewölbes wirken, sind verringert, ohne dass dadurch andere Theile des Fusses wesentlich mehr belastet werden.

Nun mag es noch von Interesse sein, welche der beiden Componenten, in die sich die Verlagerung des Fersenbeinhöckers zerlegen lässt, für das Zustandekommen jener günstigen Veränderung die wichtigere ist, ob die Verschiebung nach vorne oder die nach abwärts. Die Berechnung ergiebt, wenn wir bei demselben Beispiel verbleiben, dass nach der Verlagerung des hinteren Unterstützungspunktes bloss nach abwärts sich die Werthe folgendermaassen verhalten:

$$P = 0{,}848$$
$$Q = 0{,}500$$
$$P_{,} = 0{,}734$$
$$Q_{,} = 0{,}264$$
$$P_{,,} = 0{,}424.$$

Verschiebt man den Tuber calcanei bloss nach vorne, so erhält man dafür:

$$P = 0{,}869$$
$$Q = 0{,}425$$
$$P_{,} = 0{,}787$$
$$Q_{,} = 0{,}212$$
$$P_{,,} = 0{,}368.$$

Aus diesen Zahlen ist ersichtlich, dass also in der Verschiebung des hinteren Stützpunktes nach vorne der wesentliche Theil der Verbesserung liegt und dass durch eine derartige Operation die günstigsten Bedingungen geschaffen würden. Practisch wäre dies durch eine Keilresection mit der Basis nach unten auszuführen, wobei es leicht gelingen müsste, im Sinne der Correctur noch grössere Werthe zu erhalten. Thatsächlich hat Gleich neben

der Verschiebung des durchsägten Fersenhöckers auch diese Keilresection vorgeschlagen, doch wurde dieselbe am Lebenden meines Wissens nie ausgeführt.

Ich stelle zur Uebersicht alle gefundenen Zahlen gekürzt in einer Tabelle zusammen und wiederhole, dass sie die Verhältnisse bedeuten, in welchen, abhängig von den Winkeln α und β die Gesammtlast R (= 1) auf das System wirkt.

	P	Q	P,	Q,	P,,
Normaler Fuss . . .	0,89	0,23	0,87	0,13	0,20
Plattfuss	0,87	0,51	0,75	0,25	0,45
Nach Gleich	0,84	0,44	0,76	0,24	0,37
Nach unten verschoben	0,85	0,50	0,73	0,26	0,42
Nach vorne verschoben	0,87	0,42	0,79	0,21	0,37

P bedeutet die Belastung der hinteren Strebe, Q die Belastung der vorderen Strebe, P, die hintere Druckcomponente, Q, die vordere Druckcomponente, P,, die Schubcomponente.

Es liegt auf der Hand, dass sich durch eine Keilresection die Verhältnisse noch weit günstiger gestalten als es in der letzten Rubrik der Tabelle ersichtlich ist. Hier beträgt die Verschiebung nach vorne nur wenige Millimeter und ist diese Dislocation um so geringer, je steiler der Meissel angesetzt wird. Durch die Entfernung eines Keiles aus dem Calcaneus, dessen Basis 6—12 mm breit sein kann, würde der hintere Stützpunkt um dieses Maass nach vorne verschoben. Es gelingt, wie ich mich überzeugt habe, unschwer, auch die Keilresection von einem seitlichen Schnitt aus zu machen; derselbe muss bogenförmig und ziemlich weit auf den äusseren Fussrand verlängert werden. Der dadurch entstehende Lappen wird nach oben abpräparirt, wodurch das Fersenbein bequem zugänglich wird. Die Spitze des zu entfernenden Keiles kommt zwischen den Proc. post. tali und der Calcaneus-Epiphyse zu liegen, seine Basis vor dem Tuber; der Keil erhält in seinem verticalen Durchschnitt dadurch mehr oder weniger die Gestalt eines rechtwinkeligen Dreieckes, dessen Hypotenuse nach vorne gerichtet ist. Die Meisselflächen nach der Resection sind ungleich gross und muss das hintere Fragment um einige mm nach abwärts verschoben werden. Dabei lässt sich natürlich auch eine Verschiebung nach innen leicht ausführen. Auch hier muss ein Nagel den Fersenhöcker in der gewünschten Lage fixiren.

Bei dieser Operation müssen ohne Verletzung des Periostes die Muskeln von der Basis des Keiles abgeschoben werden; es

empfiehlt sich, dies vor der Osteotomie zu thun, schon aus dem Grund, weil man sich damit genau über die Lage des Tuber calcanei, den man durch die Haut nicht tastet, orientiren kann. Dann muss zuerst die hintere Osteotomie vorgenommen werden; beim Anlegen der vorderen Meisselfläche achte man auf die Grösse der Basis des Keiles, welche nicht mehr als $1^1/_2$ cm betragen darf, da andernfalls die Knochenflächen einerseits wegen zu starker Spannung der Weichtheile über der Fersenkuppe, andererseits wegen Interposition der Sohlenmuskeln in die Knochenspalte nur sehr schwer zur Adaptirung gebracht werden können.

Es ist nicht ganz einfach, die Operation in derart idealer Weise auszuführen, dass bei vollkommener Schonung der Weichtheile das gewählte Knochenstück mit seinem Periost entfernt wird und die übrig bleibenden Fragmente mit glatten Flächen auf einander zu liegen kommen. Entstehen aber Splitter und unregelmässige Spalten zwischen den Knochentheilen, so ist die Wundheilung verzögert und es können Fisteln auftreten, insbesondere aber würde sich ein mächtiger Callus entwickeln, der den Erfolg wesentlich zu beeinträchtigen im Stande ist. Diese Operation wurde, wie gesagt, an der v. Eiselberg'schen Klinik bisher nicht ausgeführt und ich kehre noch nochmals zu der einfacheren Methode zurück.

Gleich selbst empfahl die Osteotomie knapp hinter dem Talus zu machen und trennt dadurch ein sehr grosses Stück vom Calcaneus ab. Wenn damit auch ein etwas grösserer Theil der kurzen Fussmuskeln in zweckmässiger Weise verlagert wird, so ist doch ein wesentlicher Vortheil der Originalmethode gegenüber jener Modification, wie sie später immer an der Klinik ausgeführt wurde, nicht zu erblicken. Es genügt, wenn der Schnitt einige Millimeter vor dem Tuber calcanei zu liegen kommt. Erfüllt man weiter das Postulat, dass die ganze Insertionsfläche der Achillessehene verlagert wird, so ist hiermit auch der Winkel gegeben, unter welchem die Osteotomie auszuführen ist.

Dass der Steigbügelschnitt Gleich's, welcher Muskeln und Fascien durchtrennt und ausserdem eine Narbe an der Gehfläche erzeugt, unzweckmässig ist, bedarf weiter keiner Erklärung. Auch dem bogenförmigen Obalinski's ist der Schrägschnitt hinter dem äusseren Malleolus (Brenner) vorzuziehen.

v. **Dembroski** wundert sich, dass nach **Obalinski** und **Brenner** keine Publicationen über die Methode mehr erschienen, und frägt persönlich bei verschiedenen Chirurgen nach, erfährt aber, dass dieselben schlechte Resultate haben, indem sich nach scheinbar gelungener Operation früher oder später doch wieder eine Recidive einstellte. v. **Dembrowski** ist der Meinung, dass Letzteres durch ein Wiederhinaufrücken des Fersenbeinhöckers infolge fibröser statt knöcherner Verwachsung zu Stande komme und empfiehlt daher, Drahtnähte anzulegen.

In den Fällen der v. Eiselsberg'schen Klinik wurde mangelhafte Consolidatio niemals beobachtet und zeigen auch die Röntgenbilder eine vollkommen knöcherne Vereinigung. Dabei ist eine den veränderten Belastungsverhältnissen entsprechende Umformung der Spongiosa-Structur, insbesondere eine Richtungsänderung der Knochenbälkchen, wie man sie nach dem Wolff'schen Transformationsgesetz erwarten sollte, auch nach Ablauf von 4 Jahren nicht deutlich wahrnehmbar.

Marcinowski berichtet über drei Fälle, welche an der Klinik v. Mikulicz operirt wurden, verwirft aber die Methode, theils auf Grund theoretischer Bedenken, hauptsächlich aber, weil jene drei Fälle durch die Gleich'sche Operation nicht geheilt waren. Zunächst muss dazu bemerkt werden, dass Marcinowski sein endgültiges Urtheil in dem einen Falle $4^1/_2$ Monate, im zweiten $2^1/_2$ Monate, im dritten drei Wochen nach der Operation gefällt hat. Das sind viel zu kurze Zeitintervalle, um von einem Resultat sprechen zu können. Weiter wurde in diesen Fällen die Achillotenotomie nicht ausgeführt und offenbar, um die schädliche Wirkung der Wadenmusculatur nach der Operation auszuschalten, der Fuss in Equinusstellung eingegipst. Es ist nicht recht klar, ob durch die Fixation in Spitzfusstellung nicht mehr geschadet als genützt wird.

Mangelhafte Verwachsung der tenotomirten Achillessehne nach der Operation konnten wir nie beobachten, halten vielmehr die temporäre Inactivität des Triceps surae für wichtig.

Ich empfehle die Gleich'sche Operation für die Behandlung schwerer statischer Plattfüsse, insbesondere deshalb, weil sie mir bei ihrer Einfachheit als die geeignetste Methode erscheint, eine dauernde Heilung zu erzielen.

Das Ergebniss unserer Erfahrungen und Untersuchungen lässt sich folgender Maassen zusammenfassen:

1. Die Gleich'sche Operation, i. e. die Verlagerung des Fersenbeinhöckers nach unten, vorne und innen, ist für jene schweren Plattfüsse, welche allen unblutigen Behandlungsmethoden trotzen, ein geeignetes Verfahren und insbesondere den Sehnenplastiken vorzuziehen.

2. Der Trendelenburg'schen Operation (Osteotomie der Tibia und Fibula), ist die Methode wegen der damit verbundenen Sicherheit gegenüber einer Recidive vorzuziehen, der Ogston'schen (Keilresection aus dem Taluskopf) wegen der Erhaltung der Gelenke. Auch in Bezug auf die Einfachheit der Ausführung stehen beide obengenannten Operationsmethoden der Gleich'schen nach.

3. Mit der Verschiebung des Fersenbeinhöckers wird der auf dem Fussgewölbe lastende Druck in seinen Componenten derartig modificirt, dass die vordere Hauptstrebe des Gewölbes entlastet, der Seitenschub verringert wird.

4. Durch die Dislocation nach **vorne** wird der Hebelarm für die Achillessehne in günstiger Weise verkürzt, durch die Verschiebung nach **abwärts** die Gruppe der kurzen Sohlenmuskeln in ihrer Wirksamkeit als Gewölbespanner unterstützt. Die Correctur der Valgusstellung wird durch das Verlagern des Fragmentes nach **innen** erreicht.

5. Es dauert in jedem Falle einige Monate, ehe die Operirten eine gehende oder stehende Beschäftigung wieder aufnehmen können.

6. Das Tragen von Einlagen oder Schienen nach der Operation ist nicht nöthig. Die Besserung nimmt spontan zu.

7. Bei den geheilten Kranken ist nach Ablauf mehrerer Jahre häufig eine vollkommene Rückbildung der Difformität zu constatiren.

Krankengeschichten.

1. Arthur L., soll seit Geburt Plattfüsse haben, die ihm seit zwei Jahren Beschwerden verursachen. Fussgewölbe beiderseits stark eingesunken, Taluskopf und Naviculare deutlich hervortretend; wurde bereits mit Einlagen und Gipsverbänden erfolglos behandelt. — Dec. 1903 Operation; Heilung ohne Störung. Entlassung im Gipsverband Ende Januar 1904. Konnte nach 4 bis 5 Monaten wieder umhergehen; war später als Hilfsarbeiter thätig, ist seit $^1/_2$ Jahr Agent und geht angeblich 12 Stunden täglich, ohne die geringsten Beschwerden. — April 1908 noch leichte Vorwölbung am inneren Fussrand. Gewölbe mässig stark gehoben, Beweglichkeit beiderseits gut.

2. Alexander B., 18jähriger Friseur. Das Leiden begann vor 3 Jahren und steigerte sich in den letzten Monaten, besonders links; ist in seiner Arbeit sehr behindert. Einlagen brachten keine Besserung. Beide Füsse in starker Valgusstellung fixirt, besonders der linke, welcher auch geschwollen ist. — Januar 1904 Operation links. Heilung p. prim., später Fistelbildung. Ende Februar mit Wasserglasverband entlassen. August 1906 schreibt Pat., welcher wieder seinen Beruf aufgenommen hatte, dass er derzeit vollkommen beschwerdefrei sei. 7 Wochen nach der Entlassung hatte er noch Schmerzen und empfand noch durch ein Jahr bei Witterungswechsel ein Stechen in der Narbe.

3. Gustav B., 16jähr. Bäcker. Hatte seit 2 Jahren heftige Schmerzen, die ihn oft zwangen, für 1—2 Wochen die Arbeit zu unterbrechen. Rechts hochgradiger Plattfuss in Pronationsstellung fixirt, linker Fuss nur wenig verändert. — Februar 1904 Operation (rechts). Anfang April entlassen. Schreibt October 1906, dass er als Zimmerputzer thätig und vollkommen beschwerdefrei sei.

4. Franz G., 19jähriger Hauer. Seit drei Jahren Beschwerden, seit $1^1/_2$ Jahren arbeitsunfähig. Vor einem Jahre Redressement in Narkose, bald darauf Recidive. Starker Planovalgus. Schwielen an der Protuberantia talonavic. — März 1904 doppelseitig operirt. Heilung unter Fistelbildung und Abstossung von Sequestern unter entzündlichen Erscheinungen. Erst nach einem Jahre ist Pat. beschwerdefrei und kann heute seiner Arbeit vollkommen nachgehen. Pronationsstellung fast ganz verschwunden; auch das Gewölbe hat sich wesentlich gehoben. Beweglichkeit gut, nur Supination noch schwach.

5. Josefine L., 18jähr. Kindermädchen. Beschwerden seit 3 Jahren, vor 2 Jahren wurden ihr an der Klinik orthop. Schuhe mit Schienen gegeben, doch waren dieselben ebenso wie verschiedene Einlagen ohne Erfolg. In den letzten Monaten sehr heftige Schmerzen, so dass oft bettlägerig. Aeusserer Fussrand beiderseits gehoben, starker Planovalgus, weites Vortreten des Taluskopfes, starke Abduction des Vorfusses. — März 1904 beiderseits operirt. Wundheilung unter Fistelbildung. Anlegen mehrerer Contentivverbände. Entlassung Juni 1904, nachdem durch mehrere Wochen massirt und faradisirt worden war. In den darauffolgenden Jahren trat bei Ueberanstrengung des Fusses noch mehrmals heftiger Schmerz auf, verbunden mit Pronationskrampf und Knöchelschwellung. Pat. wählte eine sitzende Lebensweise und kann

jetzt, Mai 1908, beschwerdefrei mehrere Stunden gehen. Besserung nimmt immer noch zu. Sie trägt seit 2 Jahren Keileinlagen. Die Nachuntersuchung ergiebt, dass die Beweglichkeit nur mehr in geringem Grade eingeschränkt ist. Die Difformität ist bedeutend zurückgegangen.

6. Engelbert F., 14jähr. Bauernsohn. Seit einem Jahre schwere Beschwerden, die ihn arbeitsunfähig machen. Fussgewölbe beiderseits stark eingesunken. — März 1904 Operation, Ende April mit Gipsverband entlassen. Erst drei Monate nach der Operation konnte Pat. etwas arbeiten, hatte aber später noch Schmerzen, weshalb er einen sitzenden Beruf wählte. August 1906 schreibt Pat., „dass es nicht sehr viel besser ist als vor der Operation“, dass er jedoch seinem Beruf als Schuhmacher gut nackkommen könne. Pat., der auf dem Lande lebt, konnte leider nicht nachuntersucht werden, weshalb ich die Ursache des Misserfolges nicht angeben kann.

7. Hermann W., 17jähr. Täschnerlehrling. Seit 2 Jahren sehr heftige Schmerzen, seit 3 Monaten arbeitsunfähig. Starke Abflachung des Fussgewölbes, hochgradiger Pes valgus, Füsse contract und geschwollen. — April 1904 doppelseitig operirt. Anfang Juni im 2. Gipsverband entlassen, geht nur sehr mühsam. 8 Monate nach der Operation arbeitete Pat. mit geringen Beschwerden. 1 Jahr post oper. nur mehr bei Witterungswechsel leichter Fersenschmerz, sonst beschwerdenfrei. April 1908 Fuss beiderseits frei beweglich, sieht wie normal aus, auffallend stark ausgeprägte Wölbung.

8. Josefine K., 17jährige Dienstmagd. Seit zwei Jahren Plattfussbeschwerden; hat ausserhalb Einlagen und Gipsverbände bekommen, ohne Erfolg. Fussgewölbe stark eingesunken, geringgradige Valgusstellnng. — Mai 1904 beiderseits operirt. Wegen starker Schmerzen beim Auftreten wird der Gipsverband in der Klinik mehrmals gewechselt. Entlassung Anfang August 1904 nach Fistelbildung. Noch einen Monat lang starke Schmerzen beim Umhergehen, dann allmählich Besserung. Seit Anfang 1905 vollkommen beschwerdefrei wieder als Dienstmagd thätig. Juli 1906: gut gehobenes Fussgewölbe, leichter Knickfuss links. Pro- und Supination activ ziemlich eingeschränkt.

9. Franz H., 17jähr. Tagelöhner. Beschwerden bestehen erst seit einigen Monaten, sind aber so hochgradig, dass Pat. häufig bettlägerig ist. Stark ausgebildeter Plattfuss. Schwellung der Knöchelgegend. — Mai 1904 beiderseits operirt. Entlassung nach ungestörter Wundheilung, 8 Wochen post oper. Begann 9 Wochen nach der Entlassung zu arbeiten, worauf wieder Beschwerden auftraten. Kann jetzt 2—3 Stunden ohne Schmerzen oder Ermüdung gehen. Fuss frei beweglich; Gewölbe stark gehoben.

10. Johann H., 28jähr. Hilfsarbeiter. Beschwerden waren allmählich in den letzten 5—6 Jahren entstanden, haben in letzter Zeit an Intensität derart zugenommen, dass Pat. gegenwärtig arbeitsunfähig ist. Einlagen erfolglos. Beide Füsse in hochgradiger Planovalgusstellung fixirt. Starke Abduction des Vorfusses. Taluskopf stark prominent. Am Abdruck ist der innere Fussrand convex. — April 1904 doppelseitig operirt. Heilung durch Pneumonie complicirt, wegen Oedem werden beide Gipsverbände linear durchtrennt. Ent-

lassung nach 4 Wochen im Gipsverband. Pat. schrieb im Juli 1905, dass er vollkommen beschwerdefrei sei.

11. Anton E., 21jähr. Tapezirer. Seit 6 Jahren Plattfussbeschwerden, insbesondere rechts, wo er früher ein Trauma erlitten hatte. Seit 2 Jahren arbeitsunfähig. Rechter Fuss in starker Pronationsstellung fixirt, Gewölbe eingesunken, Knöchelödem. — Juli 1904 doppelseitig operirt. Wundheilung durch Decubitus an der Ferse verzögert. Nach der Entlassung Anfangs nur mässige Beschwerden. August 1906 ist die Deformität zwar etwas zurückgegangen, doch ist die Beweglichkeit der Füsse stark eingeschränkt und springen die Sehnen stark vor. Pat. hat täglich Abends Schmerzen und ist nur wenig gebessert. (Hier wurde bei der Operation die Verschiebung nach innen unterlassen.)

12. Lina D., 19jähr. Dienstmädchen. Seit 3 Jahren zunehmende Beschwerden an beiden Füssen, seit $1^1/_2$ Jahren arbeitsunfähig. Februar 1906 Redressement in Narkose, hierauf Schuhe mit Einlagen. April Arbeit wieder aufgenommen. — Recidive. Juni 1906 doppelseitig operirt. Ende Juli mit Gipsverband entlassen. Nach einem Monat zu arbeiten begonnen, darauf wieder Zunahme der Beschwerden. Die Untersuchung ergab: gute Consolidation, schmerzhaft fixirter Valgus. Im Laufe der nächsten $1^1/_2$ Jahre wurden noch mehrere Redressements vorgenommen, weiter mit Bettruhe, Heissluft, Massage, Elektricität und Gymnastik behandelt. Keilförmige Gummiabsätze. Der Fuss ist gut gewölbt, die Deformität vollkommen verschwunden, nur reagiren beide Füsse auf die Belastung mit hartnäckigem Pronationskrampf. Gegenwärtig trägt Patientin die Semeleder'schen Schuhe und ist etwas gebessert.

13. Cäcilie F., 20jähr. Dienstmagd. Seit 6 Jahren Plattfussbeschwerden, seit vier Monaten arbeitsunfähig. Ein vor drei Monaten vorgenommenes Redressement mit Gipsverband ohne Erfolg. Bei der Aufnahme besteht links starker Plattfuss, deformirt und contract, rechts schlaffer Valgus. — Januar 1907 linksseitig operirt. Nach 6 Wochen mit Gipsverband entlassen. 1 Jahr später: arbeitet wieder, hat nur mehr bei starker Anstrengung leichte Schmerzen. Fuss gut beweglich, hoch gewölbt.

14. Anna B., 21jähr. Magd. Seit 6 Jahren Beschwerden, seit mehreren Monaten arbeitsunfähig. Beide Füsse in starker Pronationsstellung contract. Gewölbe stark abgeflacht. — Januar 1907 beiderseits operirt. Konnte bei der Entlassung nach 8 Wochen schmerzlos gehen. Schreibt 10 Monate später, dass sie wohl gebessert sei, aber noch starke Schmerzen habe, wenn sie längere Zeit gehe.

15. Anna S., 17jährige Magd. Seit $1^1/_2$ Jahren starke Beschwerden. Contracter Plattfuss mit starker Senkung des Gewölbes, besonders links. — Februar 1907 doppelseitig operirt. Nach 6 Wochen ohne Verband entlassen. Nachforschung erfolglos.

16. Juliane K., 20jähr. Dienstmagd. Das Leiden trat auf in Folge eines Sprunges vom Baum und besteht 4 Jahre. Pat. ist seit einem Jahre arbeitsunfähig. Links fixirter Plattfuss, rechts beweglicher Valgus. — April 1907

Verkürzung des Tibialis antic. beiderseits, links ausserdem Gleich. Nach 5 Wochen Entlassung. April 1908 vollkommen beschwerdefrei, Fuss beweglich, gut ausgebildetes Gewölbe. Hatte noch 7—8 Wochen nach der Operation Schmerzen.

Literatur.

Nicoladoni, Zur Plattfussbehandlung. Deutsche Zeitschr. f. Chir. 1902. Bd. 63. — Ueber die Bedeutung des M. tib. post. und der Sohlenmusculatur für den Plattfuss. Deutsche Zeitschr. f. Chir. 1902. Bd 67.

Müller, Sehnentransplantation und Verhalten der Sehnen beim Plattfuss. Centralbl. f. Chir. 1903. No. 2.

Hevesi, Neue Methode zur Behandlung des stat. und rhachit. Plattfusses mittelst Sehnenoperation. XXXII. Wandervers. ung. Aerzte und Naturforscher. Orvosi Hirlap. 1903. No. 48. — Radicalheilung der rhachit. und stat. Plattfüsse mittelst Sehnenplastik. Deutsche med. Wochenschr. 1904. No. 45.

Antonelli, Zur Therapie des Plattfusses. Zeitschr. f. orth. Chir. Bd. XIII.

Schultze, Die Behandlung des stat. Plattfusses mittelst des Redressem. forcé und der Sehnenplastik. Zeitschr. f. orth. Chir. Bd. 13.

Gocht, Sehnenoperationen beim Pes planovalgus. Zeitschr. f. orth. Chir. Bd. 14.

Helbing, Ueber Wesen und Behandlung des Plattfusses. Berl. klin. Wochenschrift. 1905. No. 13.

Franke, Neue Methoden der operativen Behandlung des Plattfusses. Therap. Monatsschr. 1901. IV.

v. Dembrowski, Ein Fall von Pes planus traumat. dauernd geheilt nach der Methode von Gleich. Dieses Archiv. Bd. 56.

Engel, Ueber den normalen Fuss und den Plattfuss. Zeitschr. f. orth. Chir. Bd. 12.

Giani, Die Function des M. tib. ant. zur Pathogenese des statisch.-mechan. Plattfusses. Zeitschr. f. orth. Chir. Bd. 14.

v. Hovorka, Die bisherigen Erfolge der Plattfusschirurgie. Zeitschr. f. orth. Chir. Bd. 16.

Hoffa, Zur Behandlung des Pes valgus. Münch. med. Wochenschr. 1900. No. 15.

Brenner, Zur operativen Behandlung des Plattfusses nach A. Gleich. Wien. klin. Wochenschr. 1894. No. 24.

v. Meyer, Plattfussfrage. Deutsche Zeitschr. f. Chir. Bd. 21.

Majnoni, Contributo alla medicina operatoria del piede piatto grave. Arch. di orthopedia. Anno XIV. Fasc. 5,

Trendelenburg, Ueber Plattfussoperationen. Verhandl. d. d. Ges. f. Chir. 1889.

Marcinowski, Zeitschr. f. orth. Chir. Bd. 4.

Gleich, Die operative Behandlung des Plattfusses. XXII. Congr. d. d. Ges. f. Chir. 1893. (II. 183.)

Hübscher, Die Atrophie des Flexor hall. long. beim Plattfuss. Anatomische Untersuchung. Zeitschr. f. orth. Chir. Bd. 17.

Painter, Peroneal resection as a means of correction in rigid valgus. Boston journ. August 10. 1905.

Obalinski, Eine Modification des Gleich'schen Operationsverfahrens beim Plattfuss. Wiener med. Presse. 1895. No. 41.

Morestin, Traitement opératoire du pied plat. Rev. d. chir. 1899. No. 11. — Pied plat invétéré et irreducible traité par l'astragalectomie. Bull. et mém. d. l. soc. anatom. No. 3.

Weinlechner, Demonstration eines mit Keilexcision behandelten Falles von Plattfuss. Wiener klin. Wochenschr. 1896. No. 25.

Vincent, Pied plat valgus douloureux d'origine osseuse. Archives provinc. d. Chir. 1901. (Cit. n. Centralbl.)

Riedinger, Die klinische Aetiologie des Plattfusses. Zeitschr. f. orth. Chir. Bd. 11. S. 156.

XV.

(Aus der chirurg. Abtheilung [Prof. Fränkel] und dem pathol.-anatom. Institut [Prof. Albrecht] der allgemeinen Poliklinik in Wien.)

Zur Anatomie der Cephalocelen.[1]

Von

Dr. Hans Salzer.

(Hierzu Tafel III und 3 Textfiguren.)

Auf wenigen Gebieten der chirurgischen Pathologie ist in den letzten Decennien ein so gewaltiger Wandel vor sich gegangen, wie in der Erkenntniss des Baues und der Entstehung der Hirn- und Rückenmarksbrüche. v. Recklingshausen war es vor allem, der in seiner im Jahre 1886 erschienenen klassischen Arbeit „Untersuchungen über die Spina bifida“ den Grund gelegt hatte zu den neuen Anschauungen, die von seinen Nachfolgern wie Berger, Muscatello, Hildebrand, de Ruyter, Siegenbeck van Heukelom und vielen Anderen theils bestätigt, theils weiter ausgebildet worden sind. Für uns kommt hauptsächlich die Frage nach dem Verhalten der Dura mater bei Cephalocelen sowie deren feinerer Bau in Betracht, nachdem wir in der letzten Zeit drei dieser verhältnissmässig seltenen Fälle zu beobachten und zu operiren Gelegenheit hatten, und zwar Fälle, die für solche Untersuchungen besonders geeignet waren. Der früher feststehende Satz, dass die äussere Umhüllung der Kopf- und Rückenmarksbrüche von Dura mater gebildet wird, wurde v. Recklinghausen als für die Spina bifida nicht bestehend nachgewiesen, vielmehr gezeigt,

---

[1]) Auszugsweise vorgetragen am 3. Sitzungstage des XXXVII. Congresses der Deutschen Gesellschaft für Chirurgie, 23. April 1908.

dass nicht nur die „knöcherne Hülle, sondern nach meinem Dafürhalten auch jedes Mal die Dura mater einen Defect trägt". Auch bei richtigen Meningocelen scheint dies der Fall zu sein. Was v. Recklingshausen für die Spina bifida nachgewiesen hat, bestätigt Muscatello für die Encephalocystocelen und die Encephalocystomeningocelen und hält das Fehlen der Dura mater auch bei cranialer Meningocele für wahrscheinlich. Siegenbeck v. Heukelom kann im Jahre 1897 die von v. Recklingshausen und Muscatello gemachten Befunde nur bestätigen. Wie sehr durch diese Untersuchungen auch die Ansicht über die Entstehung dieser Missbildungen gewonnen hat, kann man am leichtesten daraus ersehen, dass man abgekommen ist, die Ursache in einem partiellen Hydrocephalus zu suchen, der nach aussen drängt und so die Cephalocele bildet, dass vielmehr in der mangelhaften Ausbildung des Schädelmesoblasts an gewissen Stellen der Grund liegt, der zur Bildung dieser angeborenen Geschwülste führt. Meine Untersuchungen konnte ich, wie gesagt, an drei Fällen anstellen, und zwar betrafen dieselben zwei occipitale und eine sincipitale Cephalocele. Die drei Kinder wurden operirt; 2 davon leben und sind gesund; eines starb 6 Wochen nach der Operation an acuter Gastroenteritis und konnte so bei der Section auch das Schädelinnere untersucht werden.

Der erste Fall betraf ein gut entwickeltes fünfmonatliches Mädchen, das, abgesehen von der Geschwulst am Hinterkopfe keinerlei Abnormitäten aufwies. Diese Geschwulst (Textfigur 1) war ein 4 cm langer und 2 cm breiter, circa 5 mm hoher Tumor, der in der Mittellinie sagittal gestellt ist und mit dem oberen Drittel auf der kleinen Fontanelle aufruht. Das obere Drittel ist von leicht derber Consistenz, während die unteren zwei Drittel mehr einem schlaffen Hautsack entsprechen. Die kleine Fontanelle ist von gewöhnlicher Grösse. Der Tumor ist von normaler Haut bedeckt, die einen 8 cm langen Haarschopf trägt, während die übrigen Kopfhaare nur 2 cm lang sind. Weder beim Schreien noch bei Druck ändert sich der Spannungszustand der Geschwulst. Pulsation ist nicht nachweisbar. Ich hielt die Geschwult für eine nach Heinecke intrauterin ausgeheilte Meningocele und war daher nicht wenig erstaunt, als ich bei der Operation, die im Umschneiden und Entfernen der Geschwulst bestand, wahrnahm, dass von dem Tumor ein sulzig ödematöser Stiel durch eine Lücke in der kleinen Fontanelle in das Schädelinnere hineinzog. Dieser Stiel wurde durchtrennt, die Lücke in der Dura mater genäht, darüber die Haut vollständig vernäht. Das Kind wurde geheilt entlassen und befand sich vier Monate post operationem vollständig wohl.

Bei einem sagittalen Durchschnitt durch den Tumor (Taf. III, Fig. 1) sieht man, dass derselbe nicht, wie erwartet werden konnte, einen Hohlraum einschliesst, sondern von einem homogenen Gewebe gebildet wird, das von der Umgebung durch eine bindegewebige Hülle getrennt ist und an der Oberfläche bis an die Haut heranreicht. Der Tumor besteht aus einem feinmaschigen Bindegewebe, das gegen die Oberfläche zu locker, gegen die Basis zu etwas fester gefügt ist, ein Bindegewebe, welches wabenartig von Hohlräumen durchsetzt ist, die bald spaltförmig, bald grosse Lücken bildend, den Tumor zu einem cavernomähnlichen gestalten (Taf. III, Fig. 2). Zum grössten Theile bildet das Bindegewebe ein äusserst feinfaseriges, zartes Netz. Nur gegen die

Fig. 1.



Basis zu werden die Bindegewebsbündel etwas stärker. Beim ersten Anblick sogleich in die Augen springend sind stark gefärbte grosse Zellen, welche im ganzen Tumor zahlreich vorhanden sind und anfänglich den Eindruck von Neoplasmazellen hervorrufen. Diese grossen Zellen sind theils einkernig, theils mehrkernig, ja 8 bis 10kernige Riesenzellen und sind zahlreich anzutreffen. Meist sind dieselben von länglicher Form und laufen an dem einen oder an beiden Polen fadenförmig aus und liegen dann an der Oberfläche der Bindegewebszüge, begrenzen so die vorgenannten Hohlräume, in deren Lumen sie mächtig vorspringen. Die grossen plumpen Riesenzellen liegen meist in dicht gefügtem Bindegewebe. An quergetroffenen Bündeln sieht man oft die Zellen sich halbmondförmig um die Fibrillen legen. An vielen Stellen machen diese Zellen den Eindruck von vergrösserten Endothelzellen. Sie hängen mit ihren feinen Fortsätzen zusammen und begrenzen so die Spalten und Lücken im

Gewebe. An anderen Stellen macht es wieder den Eindruck, als ob die Zellen direct in die Bindewebsfasern übergehen würden, also Bindegewebszellen entsprechen würden. Die Zellkerne nehmen bei der Färbung nach Unna-Pappenheim grüne, das Proplasma rothe Farbe an. In diesem Gewebe befinden sich zahlreiche Gefässe, die besonders mehr gegen die Oberfläche hin zu plexusähnlichen Bündeln zusammengelagert sind.

Während, wie früher erwähnt, das den Tumor bildende Bindegewebe gegen die Oberfläche zu locker gefügig ist, verdichtet es sich nicht nur gegen die Basis, sondern auch gegen die Seitenflächen des Tumors zu und geht dort allmählich, ohne scharfe Grenze, in das den Tumor an den Seitenflächen umhüllende Bindegewebe über (Taf. III, Fig. 1 M, M). Dieses Bindegewebe besteht aus ziemlich derben, sich mannigfach kreuzenden Bindegewebsbündeln, die ganz ungeordnet von der Basis des Tumors an, denselben bis zur Haut hin nach aussen zu begrenzend nach oben ziehen. Dabei lösen sich zahlreiche Bündel an der gegen das Unterhautzellgewebe zu befindlichen Seite ab, um sich in das subcutane Gewebe zu verlieren. An Schnitten, die nach Malori gefärbt sind, ersieht man, dass die elastischen Fasern sich in diesen Bindegewebshüllen gerade so verhalten, wie im subcutanen Bindegewebe. An einigen Stellen sind mitten in diesen Bindegewebszügen mehr minder zahlreiche Bündel glatter Musculatur eingelagert, und zwar hauptsächlich an der dem Tumor zugekehrten Seite der Umhüllung. Auffallend ist, dass diese glatten Muskelbündel meist circulär um den Tumor herum gerichtet sind, nur wenige ziehen von der Schädelbasis gegen die Haut zu. Dort, wo diese Bindegewebshülle an die Haut herankommt, verschmilzt sie vollständig mit dem Corium der Haut, so dass an der breiten Oberfläche des Tumors zwischen Haut und Tumorgewebe sich keine bindegewebige Hülle mehr nachweisen lässt, vielmehr senken sich die Gebilde der Haut, wie Haare und Schweissdrüsen, ziemlich tief in das Tumorgewebe ein, und zwar meist tiefer als dies beim normalen Unterhautbindegewebe der Fall ist (Taf. III, Fig. 1 h). Die den Tumor bedeckende Haut selbst ist von vollständig normaler Beschaffenheit und unterscheidet sich durch nichts von der den Schädel bekleidenden Haut an anderen Stellen.

Wie wir später ausführen werden, entspricht das hier beschriebene Tumorgewebe einer veränderten Arachnoidea, so dass wir sagen können, dass wir hier den seltenen Fall einer reinen occipitalen Meningocele vor uns haben. Einen ähnlichen Fall beschreibt Kirmisson, der das Tumorgewebe mit einem vollgesogenen Schwamm vergleicht und hinzufügt, dass die Natur dieses Tumors besonders durch den Umstand klargelegt wird, dass der Tumor mit der Dura mater durch einen Stiel in Verbindung stand und durch die hintere Fontanelle lief. Auch in unserem Falle bestand dieser Stiel, doch konnten wir zeigen, dass der Tumor garnichts mit der Dura mater zu thun hatte, vielmehr aus verändertem

Arachnoidealgewebe bestand und durch eine Lücke in der Dura mater mit dem Schädelinnern in Verbindung stand. Die bindegewebige Hülle des Tumors wird nicht von der Dura mater gebildet, wie man aus dem Verhalten derselben gegen die Umgebung und aus dem Vorhandensein von glatten Muskelbündeln schliessen kann, vielmehr von subcutanem Bindegewebe, das an der Stelle, wo es an die Haut herantritt, mit dem Corium so vollständig verschmilzt, dass an der Kuppe der Geschwulst Arachnoidealgewebe unmittelbar unter der normalen Haut sich befindet. So kann es kommen, dass sich Haare und Schweissdrüsen unmittelbar in das Arachnoidealgewebe einsenken können. Was Muscatello auf Grund seiner eingehenden Untersuchungen nur für sehr wahrscheinlich halten konnte, dass nämlich auch bei der cranialen Meningocele die Dura mater mangelhaft entwickelt ist und die Arachnoidea die Stelle der Flüssigkeitsansammlung ist, konnte ich an diesem Falle zeigen: Es giebt occipitale Meningocelen, bei deren Aufbau die Dura mater gar keinen Antheil nimmt.

Selbstverständlich ist, dass in diesen Fällen von Meningocelen, wo kein Cystenraum vorhanden ist, sondern das Arachnoidealgewebe einen cavernomähnlichen Bau annimmt und so einen Tumor bildet, das von Kirchhoff angeführte diagnostische Hilfsmittel der Möglichkeit der Entleerung des Tumors mittelst Pravazspritze nicht stichhaltig sein kann.

Der zweite von mir beobachtete Fall betraf ein sechsmonatiges, atrophisches Kind männlichen Geschlechtes, das nur 3800 g wog, einen Schädelumfang von 36 cm aufwies und am Hinterhaupte, in der Gegend der kleinen Fontanelle einen $2^1/_2$ cm hohen, von normaler Haut bedeckten Tumor hatte, dessen Umfang an der Basis etwa 8 cm betrug (Textfig. 2). Die am Tumor befindlichen Haare sind etwa doppelt so lang wie die Haare des übrigen Kopfes. Der Tumor war etwas durchscheinend, von teigig weicher Konsistenz, konnte durch Druck nicht verkleinert werden, wies keine Pulsation auf und konnten durch Druck auch keine Hirndrucksymptome ausgelöst werden. Da die Eltern des Kindes dringend die Entfernung des Tumors wünschten, das Kind sich sonst verhältnissmässig wohl befand, wurde die Operation vorgenommen, die darin bestand, dass der Tumor in frontaler Richtung ovalär umschnitten und vom Schädel abgelöst wurde. Dabei zeigte sich, wie im vorhergegangenen Falle, dass vom Tumor aus ein Strang durch eine Lücke in der kleinen Fontanelle in das Schädelinnere zog. Der Strang war von fibröser Beschaffenheit, war nicht so stark ödematös wie der Verbindungsstrang im früheren Falle. Die Lücke in der häutigen Schädelkapsel wurde vernäht und darüber die Haut-

naht in querer Richtung angelegt. Leider war verabsäumt worden, genügend grosse Hautlappen vom Tumor selbst abzupräpariren, so dass die Naht nur unter ziemlich starker Spannung zu Stande gebracht werden konnte. Es schnitten auch in der Folge einige Nähte durch und es bildete sich eine klaren Liquor secernirende Fistel, die in der Mitte einer daumennagelgrossen, rein granulirenden Wunde sich befand. 6 Wochen post operationem ging das Kind an einer acuten Enteritis zu Grunde und konnten wir die Section des Schädels vornehmen lassen.

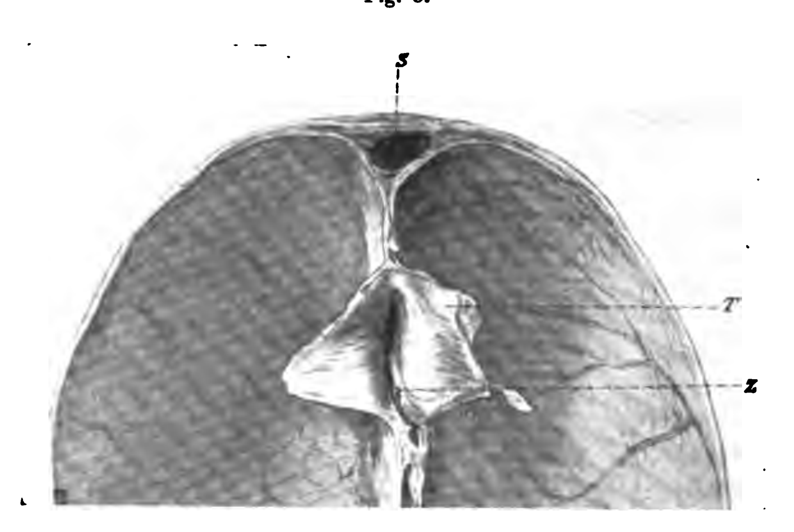
Fig. 2.



Sectionsbefund (Professor Albrecht): Am Hinterhaupte, der kleinen Fontanelle entsprechend, eine kronenstückgrosse, granulirende rundliche Wunde, Nach Präparirung der Schädeldecke fand sich im linken Scheitelbein unmittelbar neben der Mittellinie, aber der linken Hälfte der kleinen Fontanelle entsprechend, eine ovaläre dellenförmige Vertiefung, welche mehr in ihrer rechten Hälfte von einer derben faserigen Membran, in der linken Hälfte von abgerundeten Knochenrändern begrenzt ist. Der Querdurchmesser misst etwa 13 mm und der kurze Längsdurchmesser 5 bis 6 mm. Der Grund dieser Delle ist von sich kreuzenden Bündeln derben Bindegewebes gebildet. An einer Stelle ist das Lumen einer etwa 2 mm messenden Vene eröffnet und etwa in der Mitte der fibrösen Begrenzung der Delle gegen rechts zu findet sich eine leicht sondirbare, ovaläre, etwa 2 mm der Länge nach messende Oeffnung, von welcher sich aus ein schlitzförmiger Kanal zwischen beiden Blättern der Falx

major sondiren und verfolgen lässt. Dieser Kanal öffnet sich breit, indem die beiden genannten Duralblätter nach beiden Seiten die Kleinhirnhemisphären als Tentorium überspannen (Textfig. 3). Auf dem Horizontalschnitt durch das Gehirn stellt sich die innere Oeffnung dieses Kanals als ein ungefähr 1 cm langer, fast sagittal gestellter Spalt dar, aus dem ein eigenthümliches, sehr weiches, zum Theile sulziges, zum Theile grauweissliches, markähnliches Gewebe in dünner Schicht vorragt (Taf. III, Fig. 3 z). Dasselbe scheint von einer sehr zarten gefässreichen Membran eingehüllt oder durchsetzt zu sein. Wie weit dieses Gewebe in den Kanal nach aussen hineinreicht, lässt sich ohne weitere Präparation nicht entscheiden. Ebensowenig findet sich eine einwandfreie Fortsetzung dieser Gewebsschichte auf der unteren Hälfte des horizontalen Durchschnittes des Gehirnes, namentlich nicht im Bereiche des

Fig. 3.



Oberwurmes des Kleinhirnes und der hinteren Vierhügelpaare, wo sich der anatomischen Lage nach eine derartige Fortsetzung vorfinden sollte. Im Uebrigen zeigt das Gehirn nichts Pathologisches.

Das durch Operation gewonnene Präparat wird in Zenker'scher Flüssigkeit fixirt, gehärtet, in frontaler Richtung in Serien zerlegt. Auch die kleine Fontanelle mit dem Schädelknochen und der Falx major wurden ebenso wie der gegen das Hirn zu gerichtete Zapfen der mikroskopischen Untersuchung unterworfen. Was zunächst den Tumor anlangt, so erkennt man bei Lupenvergrösserung (Taf. III, Fig. 3) leicht, dass der grösste Theil des Tumors von einem zarten Gewebe A gebildet wird, das nach den Seiten hin durch eine mehrminder starke Bindegewebsmembran (M, M) abgegrenzt ist. An der Basis befindet sich ein kleiner, circa kaffeebohnengrosser, derber Antheil (6), der in seinem Innern einen vielbuchtigen Hohlraum birgt (C). Die Wand dieses Hohl-

raumes ist aus einer gefalteteten, verschieden starken Membran gebildet. Durch die Faltung läuft der Hohlraum in zahlreiche Winkel und Buchten aus. In diesem Falle haben wir also die Cephalocele aus zwei verschiedenen Antheilen zusammengesetzt: das die Hauptmasse des Tumors bildende Gewebe und der an der Basis befindliche, den Hohlraum einschliessende kleine Tumor. Fassen wir Ersteres näher ins Auge, so sieht man, dass es zumeist aus einem äusserst zarten, lockeren Bindegewebsnetz gebildet wird, das durch seine Anordnung ein Labyrinth von Hohlräumen erzeugt. Gegen die Basis zu werden die Bindegewebsbündel dicker. Auch hier sind zwischen den einzelnen Bündeln überall spaltförmige oder wabenartige Hohlräume vorhanden. Auch in diesem Falle finden wir in diesem Bindegewebe zahlreiche ein- und mehrkernige grosse Zellen, die an vielen Stellen den Eindruck vergrösserter Endothelzellen machen, an anderen Stellen wieder mehr an Bindegewebszellen erinnern. Sie haben meist eine längliche Gestalt, laufen an einem oder beiden Polen in feine Bindegewebsfasern aus, bilden so die Wand der obenerwähnten Hohlräume, ragen dabei mit ihrem Leib in das Lumen vor; an anderen Stellen legen sie sich halbmondförmig um starke Bindegewebsbündel, an anderen wieder liegen sie als vier- bis fünfkernige Riesenzellen im Bindegewebe eingelagert. Gefässe findet man überall im Tumorgewebe. Gegen die Oberfläche zu und in der Nähe des an der Basis befindlichen kleineren Tumors sind plexusartige Venennetze vorhanden, die besonders an letzterer Stelle von ziemlicher Ausdehnung sind. In dem den kleinen Tumor umgebenden Bindegewebe findet man einige kleine verkalkte Partieen.

Der an der Basis befindliche Tumor besteht aus einer nicht besonders dicht gefügten Bindegewebsschicht von verschiedener Dicke, in deren Umgebung man an zwei bis drei Stellen kleine Klümpchen von Hirnsubstanz nachweisen kann. Die an die vorhin erwähnten Hohlräume unmittelbar angrenzenden Bindegewebslagen führen keine elastischen Fasern, sind gegen den Hohlraum zu fast nirgends von Epithel- oder Endothelzellen bedeckt. Nur an einigen Schnitten sieht man tief in einer Bucht deutlich die Reste eines hohen cubischen oder Cylinderepithels, welches aber alle Zeichen des Verfalles aufweist. Dort kann man auch noch auf ganz kurze Strecken hin unter diesem Epithel nervöse Elemente finden, die am meisten Aehnlichkeit mit Hirn aufweisen.

Was die Umhüllung des Tumors anlangt, so wird diese an den Seitentheilen von einer mässig starken Lage ziemlich derben Bindegewebes gebildet, dessen Fasern sich mannigfach kreuzen und gegen das subcutane Fett zu als bindegewebige Septa in das Fett einstrahlen. Ganz spärlich findet man in dieser bindegewebigen Hülle Bündel glatter Muskelfasern eingesprengt. Gegen die Kuppe der Geschwulst zu tritt die bindegewebige Hülle des Tumors an die Haut heran und verschmilzt vollständig mit dem Corium, so dass über ein beträchtliches Stück hin die Haut direct auf dem Tumorgewebe sich befindet. Haare senken sich tief in das Tumorgewebe ein; auch Schweissdrüsen liegen in unmittelbarer Nachbarschaft desselben.

An den Sagittalschnitten, die durch den Schädel in der Gegend der kleinen Fontanelle geführt wurden, dort wo die Encephalocele mit dem Schädel-

innern communicirte (Taf. III, Fig. 4), kann man deutlich an Querschnitten den Sinus longitudalis (S), die die beiden Fontanellen begrenzenden Knochenränder (K) und die Fontanelle bildende Bindegewebsmembran sehen. Das Bindegewebe, welches zum Tumor hinaufzog und dort die laterale Abgrenzung des Tumorgewebes gegen das subcutane Bindegewebe bildete (M), entspringt mehr von der Aussenseite des Knochenrandes. Das die äussere Wand des Sinus bildende Blatt der Dura mater zieht an diesen Bindegewebsbündeln vorbei (Da). Der zwischen den beiden Duralblättern gelegene Theil der Encephalocele (Z) weist gut ausgebildetes Hirngewebe auf, das in Form eines Zapfens, mit ovalärem Querschnitt sich allmählich verjüngend, bis an die Stelle reicht, wo die beiden Durablblätter auseinanderweichen, um das Tentorium zu bilden. Dieser Hirnzapfen wird bedeckt von einer ziemlich derb gefügten, wenig Gefässe führenden Leptomeninx. Das gegen das Schädelinnere zu freie Ende des Zapfens besteht aus stark gefalteter Arachnoidea mit reichlichen Gefässnetzen, von nervöser Substanz ist nur mehr ein ganz kleiner Rest aufzufinden.

Fassen wir die hier angeführten Befunde kurz zusammen, so können wir sagen, dass wir es hier mit einer Encephalocystomeningocele zu thun haben, die mit dem Schädel in Verbindung stand, den Zusammenhang mit dem Gehirn aber vollständig verloren hatte. Der Nachweis von Cylinderepithel an der Wand des Hohlraumes spricht allein schon dafür, dass dieser Raum einst mit dem Centralcanal im Zusammenhange stand. In der Wand findet sich auch noch an einigen Stellen Hirnsubstanz. Der zweite Antheil der Geschwulst wird von einer in ähnlicher Weise veränderten Arachnoidea dargestellt wie in dem früheren Falle. Die bindegewebige Umhüllung hat auch hier mit der Dura mater keinen Zusammenhang, sie wird vielmehr von subcutanem Bindegewebe und von Bindegewebszügen dargestellt, die von der Aussenseite des Knochens entspringen. Dieses Fehlen der Dura mater bei Encephalocystomeningocelen hat ja schon Muscatello in seinen Fällen nachweisen können. Sehr auffallend ist die Aehnlichkeit des ebenbeschriebenen Tumors mit einer von Hildebrand beschriebenen frontalen Encephalocele, bei welcher nach diesem Autor ein kleiner Hirntheil in einem grossen Tumor lag, der von einem Netzwerk feinster Fasern mit eingestreuten, recht grossen Zellen gebildet war. Diese Zellen haben einen oder zwei Kerne. Das Tumorgewebe erinnert Hildebrand an ein teleangiektatisches Gliom. Sehr auffallend in unserem Falle ist der Befund der Fortsetzung des Tumors als Strang zwischen die beiden Blätter der Falx major

und weist dadurch den geringen Grad jener Entwickelungshemmung auf, den Siegenbeck bei seinen Fällen nachweisen konnte, wo das Tentorium gespalten geblieben ist und die Hirnhernie unter dem unvollkommen gebliebenen Confluens sinuum ausgetreten ist, auffallend die Thatsache, dass eine Encephalocele den Zusammenhang mit dem Hirn vollständig aufgegeben hat. Der zwischen den Blättern der Falx major gelegene Verbindungszapfen ging in von Arachnoidea gebildete Bindegewebsbündeln über, die sich in den weichen Hirnhäuten des kleinen Hirnes verloren.

Betrachten wir die beiden beschriebenen Fälle im Zusammenhange, so finden wir ganz auffallend viel Uebereinstimmendes. Und da möchte ich zunächst auf die eigenartige Umwandlung der Arachnoidea in das beschriebene cavernomähnliche Gewebe mit den darin befindlichen grossen Zellen aufmerksam machen. Wie früher erwähnt, hat schon Hildebrand auf dieses tumorartige Gewebe mit den eingestreuten grossen Zellen aufmerksam gemacht. Doch hielt er den Tumor für ein teleangiektatisches Gliom, eine Anschauung, die ich auf Grund meiner Untersuchungen nicht theilen möchte. Vielmehr neige ich mich mehr der Ansicht zu, dass auch bei Hildebrand der beschriebene Tumor aus verändertem Arachnoidealgewebe bestanden hat. de Ruyter spricht von einem cavernösen Gewebe, das in die Wand der Cyste eingelagert ist, Berger von einer Hyperplasie der meningealen Umhüllung, Muscatello beschreibt die erheblich verdickte Arachnoidea, die durch Blut- und Lymphstauung in ein fibromyomatöses Gewebe umgewandelt erscheint. Auch er erwähnt in diesem Gewebe grosse rundliche und spindelförmige Zellen. Als ich für den Befund in meinen beiden Fällen eine Erklärung suchte, ging ich daran, die Veränderung der Arachnoidea zu untersuchen, die dieselbe bei verschiedenen Erkrankungen und Entzündungsprocessen erleidet. Und da konnte ich finden, dass in den weisslich getrübten Flecken der Leptomeninx bei Paralytikern auch zahlreiche, meist an den Rändern der Saftspalten liegende grosse Zellen aufzufinden sind, die den früher beschriebenen grossen Zellen sehr ähnlich sind. Riesenzellen dagegen konnte ich keine auffinden. Die Zellen haben längliche Form, laufen nach beiden Seiten in feine Bindegewebsfasern auf, springen mit ihrem Körper meist in die Gewebslücken

vor, hängen mit ihren Ausläufern untereinander zusammen und begrenzen auf diese Weise die Gewebslücken und Spalten. Die Zellen haben hier meist nur 1, selten 2—3 Kerne. Vergleichen wir nun mit diesem Befunde die Verhältnisse unserer beiden Fälle, so kann man sagen, dass der zweite Fall gewissermassen den Uebergang bildet von der soeben beschriebenen Form von Meningitis zu dem von diesen grossen Zellen fast ganz durchsetzten cavernösen Gewebe des ersten Falles. Hier war das Kind meist in ganz normaler Weise auf dem Hinterkopfe und damit auf dem Tumor gelegen. Derselbe war daher zahlreichen traumatischen Einflüssen ausgesetzt. Im zweiten Falle dagegen lag das Kind stets auf der Seite, hütete sich gewissermaassen vor Druck auf den Tumor. So sind die Veränderungen, die ich geneigt bin auf chronische Reize, wie Druck, Stauung und Oedem zurückzuführen, in dem ersten Falle weit ausgesprochener als in dem zweiten Falle. Die Riesenzellen dürften ihrer hauptsächlichen Lage nach zu schliessen, aus Endothelzellen hervorgegangen sein.

In beiden Fällen konnte vollständiger Mangel der Dura nachgewiesen werden und konnte so die Meinung Muscatello's, dass es sehr wahrscheinlich sei, dass auch bei der cranialen Meningocele die Dura mangelhaft entwickelt ist und die Arachnoidea der Sitz der Flüssigkeitsansammlung ist, auf das Beste bestätigt werden. Der Nachweis der mangelhaften Ausbildung der Dura oder das Fehlen derselben ist ja für die Beurtheilung der Entstehung dieser Geschwülste von ganz besonderer Wichtigkeit; liegt ja in der mangelhaften Ausbildung des Mesoderms an dieser Stelle der Grund zur Bildung der Hirn- oder Rückenmarksbrüche [1]).

Und endlich noch das Verhalten der epidermoidalen Gebilde, der Haare und Schweissdrüsen zur Arachnoidea respective zur

---

[1]) Der Grund für diese mangelhafte Mesoderm-Ausbildung muss schon in der Keimanlage gelegen sein. Man könnte sich sonst nicht einen Fall erklären, den wir kürzlich zu beobachten Gelegenheit hatten. Wir operirten ein Kind mit über mannsfaustgrosser Spina bifida. Die Anamnese ergab, dass von den 4 Kindern der Frau nur eines normal war: das erste hatte einen apfelgrossen Tumor im Nacken und starb 3 Wochen alt, das zweite Kind starb im Alter von 6 Monaten an einer gleichen Missbildung wie das zur Operation gebrachte. Von 4 Kindern wiesen also 3 Spaltbildungen in den Umhüllungen des Centralnervensystems auf.

Hirnsubstanz selbst. In beiden Fällen befindet sich zwischen der vollständig normalen Haut und der veränderten Arachnoidea an der breiten Kuppe der Geschwulst keinerlei bindegewebige Hülle. Es senken sich vielmehr die Haare und Schweissdrüsen tief in das Arachnoidealgewebe ein (Taf. III, Fig. 1 und 3). Ein ganz ähnliches Verhalten konnte ich auch bei einer sincipitalen Encephalocele nachweisen. Bei einem 7 Wochen alten Säugling befand sich in der Gegend des rechten Nasenbeines eine erbsengrosse, von vollständig normaler Haut bedeckte Geschwulst. Dieselbe wurde entfernt und erwies sich aus Hirnsubstanz bestehend. Bei der mikroskopischen Untersuchung zeigte sich, dass sich hier zwischen Hirnsubstanz und Haut keinerlei bindegewebige Schicht befindet und hier senken sich nun Haare und Schweissdrüsen direct in das Hirngewebe ein, so dass Bilder zu Stande kommen, wie sie Taf. III, Fig. 5 zeigt: vollständig normal ausgebildete Schweissdrüsen mitten in Hirnsubstanz gelegen. Der Umstand nun, dass Arachnoidea oder Hirn bei diesen Geschwülsten unmittelbar unter der normalen Haut gelegen sind, dass sich zwischen Haut und den erwähnten intracraniellen Bildungen keine Bindegewebsmembran befindet, vielmehr sich Haare und Schweissdrüsen tief in das Arachnoidealgewebe oder Hirngewebe einsenken, so dass eine Folliculitis schon zu einer Meningitis resp. Encephalitis führen kann, muss unser therapeutisches Handeln auf einen radicaleren Standpunkt drängen. Diese Tumoren sind sobald als möglich zu entfernen, da ihre Träger durch dieselben sich in einer grösseren Lebensgefahr befinden als wir bisher anzunehmen gewohnt waren.

Was schliesslich bei diesen Tumoren die Differentialdiagnose anlangt, ob dieselben in offener Communication mit dem Schädelinnern stehen oder nicht, so müssen wir sagen, dass wir dafür gar keinen sicheren Anhaltspunkt haben. Beide von uns beobachtete Tumoren sassen breitbasig auf, bei keinem konnte man Pulsation nachweisen, keiner war compressibel, durch Druck konnten keine Hirndrucksymptome ausgelöst werden, und trotzdem standen beide in offener Communication mit dem Schädel. Es wird daher angezeigt sein, diese offene Communication in allen Fällen von Cephalocelen anzunehmen.

Literatur.

Berger, Considérations sur l'origine, le mode de développement et le traitement de certaines encephalocèles. Rev. de chirurgie. X. Bd. 1890.

Heinecke, Die chirurgischen Krankheiten des Kopfes. 1882.

Hildebrand, Zur operativen Behandlung der Hirn- und Rückenmarksbrüche. Deutsche Zeitschr. f. Chir. Bd. 28. 1888. — Untersuchungen zur Lehre von der Spina bifida und den Hirnbrüchen. Deutsche Zeitschr. f. Chir. Bd. 36. 1893.

Kirchhoff, E., Eulenburg's Real-Encyklopädie. 1895. Gehirnbruch.

Kirmisson, Lehrbuch der chirurgischen Krankheiten angeborenen Ursprungs. 1899.

Muscatello, Ueber die angeborenen Spalten des Schädels und der Wirbelsäule. Archiv f. klin. Chir. Bd. 47. 1894.

v. Recklinghausen, Untersuchungen über die Spina bifida. 1886.

de Ruyter, Schädel- und Rückgratspalten. Archiv für klinische Chirurgie. Bd. 40. 1890.

Siegenbeck van Heukelom, Ueber die Encephalocele. Archiv. f. Entwickelungsmechanik. Bd. 4. 1897.

Erklärung der Abbildungen auf Tafel III.

Figur 1. Medianer Frontalschnitt durch die occipitale Meningocele. *A* verändertes Arachnoidealgewebe, *M* bindegewebige Umhüllungsmembran, *H* in der Arachnoidea gelegene Haare.

Figur 2. Das in Fig. 1 erwähnte veränderte Arachnoidealgewebe in stärkerer Vergrösserung mit den Riesenzellen (Endothelien).

Figur 3. Medianer Frontalschnitt durch die occipitale Encephalocystomeningocele. *A* verändertes Arachnoidealgewebe mit den darin befindlichen Haaren *H*, *M* bindegewebige Umhüllungsmembran, *G* der aus degenerirter Hirnsubstanz bestehende Tumor, *C* Centralcanal.

Figur 4. Frontalschnitt durch das Schädeldach des Falles der Fig. 3 in der Gegend der kleinen Fontanelle *F*. *K* Knochenränder, *M* Durchtrennungsstelle der Umhüllungsmembran, *S* Sinus longitudinalis, *D* Dura mater, *a* äusseres, *i* inneres Blatt, *Z* der zwischen den Blättern der Falx major gelegene Verbindungszapfon.

Figur 5. Schweissdrüse in Hirnsubstanz gelegen bei einer sincipitalen Encephalocele.

XVI.

(Aus dem Institut für operat. Medicin der Kgl. Universität Palermo.)

Ueber einen Fall von primärem Sarkom einer empyematösen Gallenblase.

Von

Prof. G. Parlavecchio,

Director des Instituts.

(Mit 4 Textfiguren.)

Die Fälle von primärem Sarkom der Gallenblase in der Literatur dürften wohl kaum fünf betragen, woraus sich die Nützlichkeit eines jeden Beitrages zu dieser pathologischen Seltenheit ergiebt.

Alle meine Nachforschungen in den Encyklopädien und encyklopädischen Wörterbüchern sind negativ gewesen. In wenigen der neueren Lehrbücher finden sich nur zwei oder drei Fälle citirt: Second, in dem Handbuch von Duplay und Reclus, führt die Fälle von Czerny und Riedel an; Durante schreibt in der 2. Auflage seiner Chirurgie, dass Sarkome in der Gallenblase nur drei Mal angetroffen worden seien und zwar in den Fällen von Czerny, Riedel, Destrée.

In einer erst kürzlich erschienenen Monographie von Garbarini (I tumori maligni del fegato e delle vie biliari, Parma 1907) werden die Fälle von Czerny, Riedel und Le Dentu aufgeführt. In der vollständigen Sammlung der Jahresberichte für Chirurgie (1894—1906) findet sich nur ein Fall von primärem Sarkom verzeichnet (1903 von Landsteiner mitgetheilt) neben einem anderen von Endotheliom, den wir der Analogie wegen erwähnen und der von

Becker im Journ. of the Amer. Med. Ass. vom 4. April 1903 beschrieben worden ist.

Landsteiner stellte in seiner Arbeit 6 Fälle von Sarkom der Gallenblase zusammen, doch war bei drei derselben der Tumor nicht primär.

Die ganze einschlägige Literatur beschränkt sich also auf Folgendes:

1. Ingalls, Sarcoma of the Pancreas, Liver and Gallbladder. Boston med. and. surg. journ. 1878. Citirt bei Birch-Hirschfeld.

2. Boutwell and Ford, St Louis med. and surg. journ. 1879. Citirt bei Musser in Transactions of the Assoc. of Amer. Physic. 1889.

3. Destrée, Presse méd. Belg. 1881. Citirt in der pathologischen Anatomie von Orth.

4. Seibert, Med. Record. New Vork. 1882.

5. Riedel, Sarkom der Gallenblase. Berl. klin. Wochenschr. 1888.

4. Czerny, Angiosarkom der Gallenblase. Citirt bei Klingel, Beitr. zur klin. Chir. 1889. Bd. V. Heft 1. S. 125.

7. Landsteiner, Ueber das Sarkom der Gallenblase. Wiener klin. Wochenschr. 1903.

8. Kolisko, Sarkom der Gallenblase. Anatomisches Stück im Museum zu Wien. Citirt von Landsteiner.

9. Le Dentu, Citirt bei Garbarini, Clinica chirurgica 1907. No. 7. S. 1248.

Aus der Untersuchung der Arbeiten Ingalls', Riedel's und Klingel's gewann Landsteiner den Eindruck, dass es sich in keinen der 3 von denselben beschriebenen Fälle (wenigstens mit Sicherheit) um primäres Sarkom gehandelt hat, über die übrigen drei sprach er sich nicht aus, da er die Arbeiten nicht hatte im Original einsehen können. Und vielleicht hat er Recht, obwohl die gegentheilige Annahme sich nicht ganz von der Hand weisen lässt, da es bei einem malignen Tumor, der bereits verschiedene benachbarte Organe durchwuchert und zusammengeballt hat, immer schwierig ist, den Ausgangspunkt der Neubildung festzustellen.

Hoffen wir, dass die Internisten, die zuerst diese Art von Kranken zu Gesicht zu bekommen pflegen, in Zukunft von dem Nutzen der frühzeitigen Probelaparotomie in zweifelhaften Fällen überzeugter werden, und dieselben uns zuschicken, solange der Tumor noch begrenzt ist, im Interesse der Gesundheit der Patienten und der Genauigkeit unserer diesbezüglichen pathologischen Kenntnisse.

Obschon das bisher zusammengestellte Material nicht sehr überzeugend ist, da es sich zumeist auf Fälle bezieht, die operirt oder obducirt wurden, wenn die Neubildung bereits andere Organe durchwuchert hatte, und andererseits die Verschaffung der Originalarbeiten ziemlich schwierig ist, halten wir es doch für nicht ohne Interesse, hier die wenigen Nachrichten anzuführen, die wir haben finden können und zwar zum grössten Theil in der Arbeit von Landsteiner.

Im Fall Ingalls' handelte es sich um die Section eines 56jährigen Mannes. Eine grosse Geschwulst ballte Gallenblase, rechten Leberlappen und Pankreas zusammen. Grosser Stein in der Gallenblase. Es handelte sich um ein polymorphes Sarkom mit Ueberwiegen von Spindelzellen und Anwesenheit von Sternzellen. Birch-Hirschfeld zählt sie zu den Sarkomen der Gallenblase, während es Landsteiner für wenig wahrscheinlich hält, dass sie primär in diesem Organ entstanden sei.

Im Fall von Boutwell und Ford reichte der Tumor bis an die Fossa iliaca und hatte den Ductus cysticus infiltrirt. Es bestand Icterus, aber keine Steine. Es handelte sich um ein Individuum im Alter von 62 Jahren.

Bei Destrée war die Geschwulst mannskopfgross, die Leber aber war verschont. Es handelte sich um eine chronische Cholecystitis mit sarkomatöser Entartung der Wände der Gallenblase.

Im Fall Seibert's war es ungewiss, ob es sich um primären oder fortgepflanzten Tumor handelte. Der Kranke war 52 Jahre alt.

In dem Riedel'schen Fall wurde der Tumor gespalten, welcher mit zerbröckelligen käsigen Massen, entstanden durch Entartung der sarkomatösen Neubildung, angefüllt war. Die histologische Untersuchung jedoch beseitigte nicht jeden Zweifel über den Verdacht, dass es sich um eine chronische entzündliche Erscheinung handeln möchte.

Bei dem Patienten Czerny's wurde ebenfalls die Spaltung der neoplastischen Masse vorgenommen. Dieselbe war voluminös, mit dem Nabel verwachsen und zeigte ausgesprochene Elasticität. Es entleerte sich viel Eiter. Die Absuchung der Tasche zeigte, dass dieselbe nach hinten mit einer weiteren faustgrossen Tasche communicirte, in der sich 48 Gallensteine fanden. Die Geschwulstwände der Höhle waren massiv, höckerig, blutend. Die histo-

logische Untersuchung liess die Diagnose auf Angiosarkom in fettiger Entartung stellen.

Im Fall Koliskos, citirt bei Landsteiner, dessen anatomisches Präparat im Museum zu Wien aufbewahrt wird, handelte es sich um ein Myosarkom der Gallenblase, complicirt mit Gallensteinen.

Im Fall Landsteiner's handelte es sich um einen 68 Jahre alten Mann, bei dem verschiedene Harnsteine abgegangen waren. Die Anschwellung im Hypochondrium wuchs in 5 Wochen zu den Dimensionen eines Mannskopfes heran. Spaltung, Entleerung des Eiters, Extraction 4 kleiner Steine, Drainage. Die Wände waren 3 mm dick, die Innenfläche ungleich, breiig; hier und da kleine Cysten, nicht sehr vorgeschrittene Durchwucherung der Leber. Metastatische Knötchen in der „Fovea cystica" der Leber. Cysticus und Choledochus etwas erweitert, Verwachsungen und Fistelverbindungen mit dem Duodenum. Histologisch bestand der Tumor aus grossen myosarkomatösen Spindelzellen. Verf. verweilt des Längeren beim Nachweis der Möglichkeit des Ueberganges der glatten Muskelfasern in sarkomatöse.

Verdienstlich würde es sein, diese recht mangelhaften Angaben durch Verschaffung sämmtlicher Originalarbeiten zu vervollständigen, etwas, was mir nicht gelungen ist.

Allerdings könnte man auch im Besitz sämmtlicher Nachrichten nicht beanspruchen, mit ihnen allein zu einer Definition der klinischen und pathologischen Physiognomie des seltenen Leidens bei der überaus geringen Zahl der Beobachtungen zu gelangen.

Jedenfalls werden wir nach Darlegung unseres Falles versuchen, die Daten sämtlicher Fälle zu analysiren, um daraus jenen Nutzen zu ziehen, der bei dem gegenwärtigen Stand unserer Kenntnisse möglich ist.

Eigener Fall.

B. Nunzio, aus Palermo, 59 Jahre alt, Junggeselle, besseren Standes. Frühe Familien- und persönliche Anamnese negativ. Pat. ist stets gesund gewesen, hat ein methodisches, regelmässiges Leben geführt, war jeder Art von Unmässigkeiten und Ausschweifungen abgeneigt. Seit ungefähr 2 Jahren begann er langsam, aber progressiv abzumagern und klagte über Appetitlosigkeit und Langsamkeit der Verdauung, ohne dass jedoch irgend eine bemerkenswerthe

Erscheinung anfangs seine Aufmerksamkeit auf irgend ein Organ gelenkt hätte.

Vor einem Jahr begann er über Beschwerden am rechten Hypochondrium zu klagen, hatte aber niemals Koliken, Icterus, entfärbten Stuhl, und es ist sehr zweifelhaft, ob er je Fieber gehabt hat.

Durch den zunehmenden kachektischen Zustand des Kranken betroffen, untersuchte ihn sein Hausarzt vor ungefähr zwei Monaten und entdeckte dabei das Vorhandensein einer grossen mit der Leber zusammenhängenden Geschwulst, welche die beiden oberen Drittel der rechten Bauchhälfte des Pat. einnahm.

Er diagnosticirte Krebs der Leber und machte einige subcutane Trypsineinspritzungen.

Zur Consultation mit dem Hausarzt zugezogen, fand ich folgende Erscheinungen: Kachektischen Allgemeinzustand, äusserste Magerkeit, grosse Schwäche, Unmöglichkeit auszugehen, auffallende Blässe, Puls 110, klein und comprimirbar, Appetitlosigkeit, langsame schmerzhafte Verdauung, jedoch mit gut gefärbtem Stuhl und Fehlen von Icterus; Athem durch den Druck der Geschwulst behindert, einfacher chronischer Bronchialkatarrh; Milz ganz wenig vergrössert, keine Blutungen, weder gegenwärtig noch früher (weder Magen-, noch Darm-, noch Bronchialblutungen); kleine Hämorrhoiden. Harnuntersuchung negativ. Keine Spur von Syphilis. Herz schwach, aber gesund. Nervöse Organe und Functionen intact.

Der Tumor verursacht ihm keine eigentlichen Schmerzen; Pat. klagt mehr über ein Gefühl der Schwere und Spannung. Schlaf möglich, wenn schon er nicht lange schlafen kann, da seine Magerkeit es ihm durch den Schmerz an den Knochenvorsprüngen unmöglich macht, über eine gewisse Zeit hinaus dieselbe Lage beizubehalten.

Bei der örtlichen Untersuchung bemerkt man: die rechte Hälfte des Leibes ist ausgedehnter als die linke, das Leberhypochondrium ist ausgeweiteter als das andere und unter demselben zeichnet sich eine Anschwellung ab, welche eine Erhöhung mit wahrnehmbarer Kurve erzeugt. Die Leberdämpfung beginnt weiter oben als normal und setzt sich ohne Unterbrechung nach unten bis 3 Finger oberhalb des Poupart'schen Bandes fort. Nach aussen reicht die Dämpfung bis hintenhin, nach innen geht sie etwas über die Mittellinie hinaus. Der Blinddarm ist nach unten verdrängt, das Colon nach innen. Der innere Umriss der Dämpfung zeigt bei dem Rippenrand eine Einbuchtung, in die sich eine dreieckige helle Zone einschiebt.

Bei der Palpation findet sich ein kugelförmiger Tumor, der sich ganz wenig bei den Athembewegungen verschiebt, glatte, regelmässige Oberfläche besitzt und von etwas elastischer Consistenz ist. Er lässt sich in keiner Richtung verschieben und ballottirt wenig bei der bimanuellen Lenden-Bauchpalpation. Beim Eindrücken der Hand fühlt man keinerlei scharfen Rand und gewinnt den Eindruck, als ob der Tumor auf der hinteren Bauchwand aufruhe. Nirgends infiltrirte Drüsen, auch nicht am Hals.

Die Palpationsmanöver verursachen keinen merklichen Schmerz. Fehlen freier Flüssigkeit in der Peritonealhöhle.

Dieser ganze Complex von Erscheinungen weckte in mir die Ueberzeugung, dass man es mit einem mit der Leber zusammenhängenden malignen Tumor zu thun habe; die übermässige Grösse aber, die, anstatt hartholzige, elastische Consistenz, das Fehlen von Schmerzen, der kachektische Zustand ohne erdfahle Farbe und auch ein wenig das Fehlen von Drüsenerscheinungen liessen mich eher an Sarkom als an Krebs denken, auch trotz des Alters des Pat. und der bei weitem grösseren Häufigkeit des letzteren in der Leber.

Doch liess mich die elastische, fast fluctuirende Consistenz eine Probepunction für zweckmässig halten und zwar auch im Hinblick auf die diagnotischen Ueberraschungen des Abdomens und der grossen Frequenz der Echinokokken in diesen Gegenden.

Ich nahm die Punction vor, bei der ich eine Spritze dunkelgefärbten Eiters zu Tage förderte.

Die Untersuchung dieser Flüssigkeit ergab: ziemliche Menge Eiweiss und Nucleoalbumin, Fehlen der Bernsteinsäure, reichlich Chloride. Zahlreiche neutrophile vielkernige weisse Körperchen, reichlich eosinophile. Wenig Spindel- und Rundzellen mit intensiv gefärbtem Kern und vacuolärem Protoplasma von ungewisser Natur, aber wahrscheinlich bindegewebig; reichlich körniger Detritus; Cholestearincrystalle und Fettsäuren. Keine Scolices und Häkchen.

Das Ergebniss dieser Untersuchung konnte nicht viel Aufklärung für die Diagnose bringen: von geschwulstartigen Elementen war nichts Sicheres vorhanden, ebensowenig war es angängig, auf Grund des Befundes jener wenigen Rund- und Spindelzellen mit gut gefärbtem Kern eine maligne Bindegewebsgeschwulst zu diagnosticiren. In einem solchen Falle musste man ausserdem an das Bestehen einer eitrig degenerativen Complication des Neoplasmas selbst glauben, wenn dieses seinen Sitz in der Leber hatte.

Für eine vereiterte Echinokokkencyste waren die Befunde ungewiss: der Reichthum an Chloriden und die starke Eosinophilie konnten für die Annahme einer Echinokokkencyste sprechende Indicien bilden, deren Vereiterung das Fehlen von Scolices und Häkchen und die Anwesenheit des Eiweisses erklären konnte.

Konnte es sich um ein chronisches Empyem der Gallenblase handeln? Auch diese Vermuthung war trotz der ansehnlichen Grösse der Geschwulst nicht unwahrscheinlich. Ich erinnere mich an einen Fall aus dem Ospedale S. Giovanni zu Rom, der von mir als Hydrops oder Echinococcus der Gallenblase diagnosticirt und von den Professoren G. Mazzoni und G. Baccelli als Ovarialcystom angesprochen worden war und bei dem wir bei der Operation fanden, dass es sich um ein enormes chronisches Empyem der Gallenblase handelte, welche zusammen mit einem Lappen sklerosirten Lebergewebes mit Erfolg exstirpirt wurde.

Endlich konnte es sich auch um eine Eiterungserscheinung, hydatisch oder nicht, in Verbindung mit einem Neoplasma handeln.

Die Entscheidung zwischen den verschiedenen Hypothesen war nicht möglich, doch bot die Anwesenheit des Eiters einerseits die Möglichkeit zu

hoffen, dass es sich um eine vereiterte Echinococcuscyste handeln könnte und drängte andererseits dazu, die Ansammlung zu spalten und zu entleeren.

Deshalb wurde trotz des sehr schweren Zustandes des Pat. eine Probe- und womöglich auch Curativlaparotomie beschlossen.

Nach seiner Ueberführung in das Sanatorium nahm ich am 20. Mai 1907 in Anwesenheit des behandelnden Arztes Prof. Lipari eine seitliche Laparotomie vor, durch die ein voluminöser, nicht mit der vorderen Bauchwand verwachsener, deutlich fluctuirender Tumor von perlgrauer Farbe, gleichmässiger, glatter und convexer Oberfläche blossgelegt wurde, der alle äusseren Charaktere der Echinococcuscysten besass.

Dieser Tumor, sehr breit nach unten, verschmälerte sich etwas nach oben und schob sich unter den Leberlappen, der normal erschien. Ich suchte ihn mit der Hand zu umgehen, um mir über seinen Ansatz und die Möglichkeit seiner Exstirpation Rechenschaft zu geben und constatirte, dass sein Stiel den Platz der Gallenblase einnahm und Verwachsungen mit der hinteren Wand (diese erklären seine Fixirung) und auch mit den Därmen eingegangen war.

Die Gefahr, dass die Lösungsmanöver der Verwachsungen die vermeintliche Cyste zum Platzen bringen und den Eiter in das Peritoneum ergiessen könnten und andererseits das schwere Allgemeinbefinden des Pat., welcher sicher das schwere durch die Exstirpationsversuche bedingte operative Trauma nicht hätte ertragen können, entschieden mich für die zweizeitige Oeffnung. Es wurde deshalb die Laparotomiewunde etwas zusammengezogen, Tampons zwischen die Oberfläche des Sackes und die Wundränder gelegt, um Verwachsung hervorzurufen, und der Pat., der bereits durch die kurze Operation sehr geschwächt war, wieder zu Bett gebracht.

Der Puls verschlechterte sich gleich darauf rasch, stieg auf 130 und blieb hier stehen trotz der cardiotonischen Kuren und obgleich jedes auch entfernteste Anzeichen von Peritonitis fehlte. Nach wenigen Stunden machte sich ausserdem ein Singultus bemerkbar, welcher in kurzem continuirlich, schwer, hartnäckig wurde und, jeder Behandlung trotzend, den Schlaf verhinderte.

Deshalb konnte nicht abgewartet werden, bis 48 Stunden vergangen waren, und nach ungefähr 30 Stunden musste zur Entlerung des Eiters geschritten werden.

Nach Verbringung des Pat. auf den Operationstisch wird die Wunde freigelegt, die noch nicht gut verwachsenen Ränder derselben mit Servietten abgedeckt, ein dickes mit einem Schlauch verbundenes Kystomtrocart eingestochen und circa 2 Liter chokoladenfarbener, übelriechender Eiter entleert.

Darauf wird zur Erweiterung der mit dem Trocart gemachten Oeffnung geschritten und unter grosser Ueberraschung constatirt, dass die Wände des Sackes sehr dick und fleischig sind, nach innen keine Spur von Echinococcusmembran bieten, dagegen ein sarkomatöses Aussehen zeigen.

Bei der Absuchung der grossen Empyemhöhle mit den Fingern und der Sonde werden keine Steine aufgefunden, auch nicht in dem oberen dem Ductus cysticus entsprechenden Theil.

Die Innenfläche des Sackes hat ein höckeriges, schmutzig graues, ulceröses Aussehen und blutet auch nicht bei den Explorationsmannövern.

Trotz der Entleerung sämmtlicher Flüssigkeit zeigt die verbleibende solide Masse ein wenig verringertes Volumen: durch Verkürzung seines sagittalen Durchmessers ist der Tumor weniger vorspringend geworden, aber seine Grenzen an der Peripherie bleiben dieselben.

Vorsichtige Ziehversuche bleiben ohne Wirkung und bestätigen das Vorhandensein der Verwachsungen der unteren und seitlichen Flächen. Es werden Stücke für die histologische Untersuchung excidirt. Reinigung, Drainage und Tamponade.

Sowohl beim ersten wie beim zweiten Eingriff hat Pat. nur wenige Tropfen Blut verloren, trotzdem aber bleibt der Puls klein und höchst frequent (140 und mehr). Das Peritoneum zeigte keine Spur von Reaction, doch war der Singultus auch weiterhin so quälend, dass er uns für das Leben des Pat. fürchten liess.

Die histologische Untersuchung des Tumors bestätigte die bei der Operation gestellte Diagnose inbezug auf Sitz und Natur. Es lag in der That ein Sarkom vor, und an vielen Präparaten waren die Schleimhaut und Schleimdrüsen der Gallenblase höchst evident.

Da der schwere Zustand besonders durch den spasmodischen Singultus fortdauerte, gab seine Familie am 4. Tage dem Wunsche Ausdruck, den Kranken nach seiner Wohnung zu überführen. Diesem wurde widerrathen, musste aber zugestanden werden, als die Verwandten erklärten, die Verantwortung für einen wahrscheinlichen Unglücksfall bei dem Transport zu übernehmen.

Gegen alles Erwarten jedoch sah man, dass, sobald der Patient im Bett aufgesetzt wurde, um angekleidet zu werden, der Singultus aufhörte und der Transport im Wagen sehr gut ertragen wurde.

In Anbetracht der Inoperabilität und der letalen Prognose wurde, da nichts Besseres zu thun war, die Behandlung mit Trypsin und Neurin eingeleitet, welche in die Masse oder in die Höhle des Tumors injicirt wurden.

Durch diese Behandlung wurde eine energische Degeneration in den centralen Schichten des Tumors hervorgerufen, welche sich bei jedem Verband in grösseren oder kleineren Stücken ablösten. Mehrere dieser Stücke wurden zu verschiedenen Zeiten histologischen Untersuchungen unterzogen und zeigten jene Merkmale tiefgehender Entartung der geschwulstartigen Elemente und kleinzelliger Infiltration, welche ich kürzlich in einer Mittheilung anf der R. Accademia medica zu Palermo illustrirt habe[1]).

In seinen peripheren Schichten jedoch veränderte sich der Tumor ganz und gar nicht, ja der den Stiel überdeckende Loberlappen wurde nach einer gewissen Zeit von der Neoplasie ergriffen.

---

[1]) Parlavecchio, Sugli effetti di alcune cure sui tumori maligni, con presentazione di preparati istologici illustrativi e d' un infermo guarito. Dagli Atti della R. Accademia di Scienze Mediche di Palermo. 1907.

Fig. 1.

Fig. 2.

Fig. 3.

Fig. 4.



Der Puls blieb immer bei 120—130, die Kräfte nahmen weiter ab, und nach ungefähr 40 Tagen starb Pat. an Kachexie. Es braucht wohl nicht bemerkt zu werden, dass die Section nicht gestattet wurde.

Bei der makroskopischen Untersuchung der aus der Geschwulstmasse excidirten Stücke bemerkt man: in den der Höhle benachbarten Partien eine harte fibröse, beim Schnitt knisternde Schicht; im Uebrigen eine grauliche weiche Masse, durchzogen von weissen fibrösen Fädchen.

Hier und da bemerkt man Flecke von röthlicher Farbe, welche hämorrhagische Stellen anzeigen, und schliesslich erscheint an einigen Stellen das Gewebe graulich, fühlt sich schmierig an und lässt sich leicht zerdrücken, welche Zeichen die käsige Entartung erkennen lassen.

Bei der mikroskopischen Untersuchung im frischen Zustande durch Zerzupfen sieht man, das sdie hartfibrösen Partien aus Bindegewebsbündeln mit wenigen Spindelzellen und spärlichen hier und da zerstreuten Rundzellen bestehen; die weichen graulichen Portionen zeigen sich gebildet durch reichliche Spindelzellen mit grossem lichtbrechenden Kern oder mit 2 oder 3 Kernen, und durch ziemlich spärliche Faserbündel. Die durch die röthliche Farbe ausgezeichneten Stückchen zeigen die Eigenschaften der mehr oder weniger frischen Blutungsherde. An den Stellen endlich, von käsigem Aussehen, beobachtet man in Detritusform reducirte Zellen, einige kaum erkennbare fibröse Elemente und vielkernige neutrophile und eosinophile Leukocyten.

Für die histologische Untersuchung der gehärteten Stücke wurde die Fixirung in Formalin und die in absolutem Alkohol verwendet.

Die Schnitte der in Paraffin eingebetteten Stücke sind in verschiedener Weise gefärbt worden: mit Hämalaun und Eosin, Orange oder Säurefuchsin, Safranin, Toluidin, Methylviolett.

Einige Schnitte wurden mit der Hand von den Stücken in absolutem Alkohol für die Untersuchung auf Glykogen ausgeführt.

Andere Schnitte wurden in Formalin fixirten und nach der noch unveröffentlichten Methode meines Assistenten Dr. Ciaccio in wasserlöslichem Medium eingeschlossenen Stücken für die Untersuchung auf Fett nach Sudan III entnommen.

Das Gewebe der Geschwulst zeigt sich an den nicht entarteten Stellen gebildet aus polymorphen Bindegewebszellen mit Ueberwiegen grosser spindelförmiger Elemente. Diese sind an einigen Stellen derartig untereinander vereinigt, dass sie kaum eine Intercellularsubstanz erkennen lassen. An anderen Stellen hingegen ist dieses Bindegewebe mehr oder weniger reichlich bis zur Bildung eines fibrösen Stromas, welches spindelförmige oder runde Elemente von grossen Dimensionen enthält.

Die Spindelzellen finden sich in verschiedenem Verhältniss mit runden, ovalen, sternförmigen Elementen untermischt, welche alle einen fast stets kugeligen, intensiv färbbaren, häufig mit grossem Kernkörperchen versehenen und chromatinreichen Kern besitzen.

Es werden Zellen mit zwei und mehr Kernen beobachtet, wie auch zwiebackförmige oder gesprosste Kerne.

Das Protoplasma zeigt sich feinkörnig, häufig mit Vacuolen (aufgelöstes Fett?).

An einigen Stellen sieht man spindelförmige Zellen mit sehr langgestrecktem, fast stäbchenförmigem Kern.

An anderen Schnitten bemerkt man sternförmige Zellen mit gutfärbbarem Kern und feinen Fortsätzen, welche untereinander anastomosiren. Diese Structur ähnelt sehr der des Schleimgewebes.

In den in der Nähe der Höhle entnommenen Stücken beobachtet man sodann eine kräftige Faserschicht mit Anordnung in Bündeln und Alveolen und Leukocyten und bindegewebige Zellen enthaltend, welche gut von den sarkomatösen Elementen differencirbar sind. An einigen dieser Schnitte bemerkt man die Anwesenheit epithelialer Elemente: diese, an einigen Stellen gut erhalten, besitzen alle Eigenschaften eines normalen Epithels, welches in diesem Falle das der Gallenblase ist.

In der Dicke des Tumors bemerkt man hier und da Drüsenschläuche (Schleimdrüsen der Gallenblase), die bald gut erhalten, bald eine Beute von Entartungsprocessen, und durch das Geschwulstgewebe erstickt sind.

An den Stellen, welche makroskopisch entartet erscheinen, sieht man eine intensiv färbbare reticulirte Masse, welche jedoch nicht mit der Weigert'schen Fibrin-Methode reagirt. Dieses an einigen Stellen evidente und zarte Reticulum zeigt sich anderweitig grob, körnig und zuweilen auch zu einem formlosen Detritus reducirt. Inmitten dieser Substanzen sieht man entartete Zellen und Leukocyten in Fülle.

Die geschwulstartigen Elemente, welche sich in der Nähe dieser Zonen befinden, sind in Entartungsprocessen des Kernes und Protoplasmas begriffen, und zwischen den einzelnen Zellen finden sich Leukocyten, deren Zahl in dem Maasse abnimmt, wie man sich von dem Entartungsherde entfernt. Diese Entartungsproducte, welche auf den ersten Blick fibrinös scheinen, haben grosse Aehnlichkeit mit der von Albrecht und Schmauss im Tuberkel beschriebenen fibrinoiden Substanz.

Die Untersuchung auf elastische Fasern ist negativ ausgefallen. Die Gefässe sind zumeist auf die blosse endotheliale Schicht reducirte Capillaren oder sehen aus wie Lakunen, begrenzt durch Spindelzellen, ähnlich denen, welche an einigen Stellen des Tumors beobachtet werden.

Glykogen ist reichlich vorhanden, besonders dort, wo die Geschwulstzellen gut erhalten sind.

Das Fett ist sehr abundant und findet sich sowohl im Innern einiger gut erhaltener Geschwulstzellen wie in den oben beschriebenen Entartungsherden. Negativ sind die Untersuchungen auf amyloide Degeneration.

Die Form, Structur und Anordnung der Zellen, die Charaktere der Gefässe, die Entartungsformen, der Reichthum an Glykogen (welcher nach Brault im Verhältniss zu der Malignität des Tumors steht) zeigen deutlich, dass wir es mit einem polymorphen, vorwiegend aber Spindelzellensarkom zu thun haben.

Die Menge sternförmiger Elemente ist keine solche, um zur Diagnose auf Myxosarkom zu führen.

Sehen wir nun, welche Schlüsse sich aus dem spärlichen klinischen und pathologisch-anatomischen Material der Fälle von Sarkom der Gallenblase ziehen lassen.

Es sind dies im Ganzen 10 Fälle mit Einschluss desjenigen von Le Dentu, von dem ich ausser dem Citat von Garbarini nichts weiter habe finden können.

Wie viele von ihnen sind primär?

Landsteiner hat die Meinung ausgesprochen, dass die Fälle von Ingalls, Riedel und Czerny nicht mit Sicherheit primär seien und hielt mit jedem Urtheil über die Fälle von Boutwell, Destrée und Seibert zurück, da er die Arbeiten nicht im Original hatte einsehen können. Möglich wäre es, dass das Urtheil Landsteiner's etwas zu einschränkend wäre und dass die Fälle von Riedel und Czerny als primär betrachtet werden könnten, ebenso wie der von Destrée und vielleicht auch der von Boutwell. Sicher primär sind der Fall von Landsteiner und mein eigener. Ueber die Fälle von Kolisko und Le Dentu besitze ich keine brauchbaren Nachrichten.

Die Zahl der bisher bekannten Fälle von primärem Sarkom der Gallenblase kann somit auf höchstens fünf berechnet werden, auser meinem Fall, welcher der sechste sein würde.

Bei den wenigen Fällen, wo es mir bekannt ist, war das Alter ein vorgeschrittenes und schwankte zwischen 52 und 68 Jahren. Das männliche Geschlecht herrschte vor.

Der Verlauf ist im Allgemeinen kein rapider und die Beschwerden sind keine ausgesprochenen gewesen; ja, einige der Patienten, wie der meinige, haben den Tumor erst bei ansehnlicher Entwickelung wahrgenommen.

Die von der Neubildung erreichte Grösse war im Allgemeinen eine ansehnliche, sogar mannskopfgross, und in meinem Falle wie eine dicke Wassermelone, so dass sie fast die Hälfte des Leibes ausfüllte.

Die Geschwulsthöhle ist mit entzündlichen Flüssigkeiten angefüllt gefunden worden, untermischt mit Entartungsproducten, und häufig wurden ein oder mehrere Steine angetroffen. Im Fall Riedel's enthielt sie bröckelige käsige Massen, in dem Fall Czerny's viel Eiter und 48 Steine, in dem Fall Landsteiner's 4 Steine und Eiter; in meinem Falle ungefähr 2 Liter dunklen,

übelriechenden Eiter und viele Nekrobioseproducte der inneren Wände des Neoplasmas.

Sind die Steine und der Eiter primär oder secundär?

Sehr wahrscheinlich gehen beim Sarkom wie beim Krebs die Steine voraus und tragen durch die immanente mechanische Irritation zur Bildung des Tumors bei.

Die Eiterung, die so häufig die Steinkrankheit complicirt, kann ebenfalls vorausgehen und verläuft jedenfalls schleichend, sobald der Eiter sich spontan sterilisirt und unschädlich im Zustande eines eingekapselten chronischen Empyems der Gallenblase verbleibt.

Die Dicke der Geschwulstwände war stets eine beträchtliche, 2 bis 6 cm; dadurch erklärt sich die Erscheinung, dass der Tumor, der so gross war, dass er bis in die Fossa iliaca hinabging oder fast die Hälfte des Bauches ausfüllte, sich nicht viel nach Entleerung von 2 Litern Eiter aus seiner Höhle verkleinert hat. In meinem Falle war die Innenfläche höckerig und wie in anderen Fällen mit Auflösungsproducten in Form von bröckeligen oder breiigen Massen bedeckt.

Aeusserst wenig wissen wir über die Invasionsweise dieser Tumoren: es möchte scheinen, dass sie längere Zeit umschrieben und eingekapselt bleiben und dann beginnen, sich auf Ductus cysticus, den überdeckenden Leberflügel, das kleine Netz und das Pankreas auszubreiten. Dieses Umsichgreifen längs des Stieles dürfte häufiger sein als das auf der Peripherie, obwohl die in meinem Falle nach hinten und nach den Seiten und im Falle Czerny's nach dem Nabel hin gefundenen Verwachsungen neoplastischer Natur zu sein schienen.

Im Falle Landsteiner's bestand Fistelverbindung mit dem Duodenum, während die Leber nicht stark infiltrirt war.

Was die Structur anbelangt, so ist zu bemerken, dass nur Czerny den Tumor sehr gefässreich gefunden hat, so dass er ein Angiosarkom diagnosticirte, während in den übrigen Fällen, wie in dem meinigen, die Gefässversorgung gewiss keine übermässige oder geradezu eine spärliche war.

Nur Landsteiner fand in den Geschwulstwänden kleine Cystenbildungen, giebt aber nichts über die Natur derselben an.

Es handelte sich um Myosarkome in den Fällen von Land-

steiner und Kolisko, bei den meisten übrigen um polymorphes Sarkom.

Icterus finde ich bei dem Patienten Boutwell's und Ford's erwähnt, bei dem Ergriffensein des Ductus cysticus bestand, was ihn sicher nicht hätte erklären können. Da aber auch Steine fehlten, kann man ihn als eine Wirkung von Verwachsungen oder Compressionen oder Dehnung betrachten.

Beim Patienten Landsteiner's bestand mässige Erweiterung des Cysticus und des Choledochus, aber keine Gelbsucht.

Die richtige Diagnose scheint niemals vor dem Eingriff gestellt worden zu sein: in meinem Falle dachte ich zuerst an ein Sarkom entweder der Leber oder mit dieser zusammenhängend, nicht aber dachte ich an die Gallenblase. Das Misslichste ist, dass bei geöffnetem Bauch, aber vor Spaltung des Geschwulstsackes, sowohl ich wie die assistirenden oder anwesenden Collegen verführt wurden, an eine Echinococcuscyste zu glauben. Die wahre Natur wurde erst entdeckt, als die Spaltung gemacht und die Dicke und Fleischigkeit der Wände constatirt wurde.

Landsteiner giebt an, dass die Verdickung der Blasenwände und die weite Höhle ein Sarkom vermuthen lassen müssen; dieser richtige Hinweis aber ist mehr zur Aufklärung der Biopsie als der präoperativen Diagnose bestimmt. Besser ist es, einzugestehen, dass wir keine genauen diagnostischen Anhaltspunkte besitzen — und andererseits berechtigt die ausserordentliche Seltenheit dieser pathologischen Form nicht dazu, ihr bei der Differentialdiagnose besonders Rechnung zu tragen. Immerhin wird man sie vermuthen können, wenn der Tumor sich unbestimmt und schmerzlos entfaltet, eine ansehnliche Grösse erreicht und das Allgemeinbefinden stark beeinflusst hat.

Was die Therapie angeht, so wissen wir, dass in 4 Fällen (Riedel, Czerny, Landsteiner, Parlavecchio) die Spaltung vorgenommen worden ist, um den Eiter herauszulassen, und vielleicht in sämmtlichen 4 Fällen deshalb, weil man, wie in dem meinigen, nicht an das gleichzeitige Vorhandensein des Empyems mit dem Neoplasma glaubte. Jedenfalls dürfte diese Behandlung die intraabdominale Spannung vermindert und demnach auch die Schmerzen und sonstigen Beschwerden gelindert haben, sicher aber hat sie nicht dazu gedient, auch nur eine Verlängerung des Lebens zu bewirken.

Deshalb können wir das Urtheil Segond's unterschreiben, welcher die Probelaparotomie in den zweifelhaften Fällen, die Exstirpation, wenn der Tumor die Grenzen des Gallenbehälters noch nicht überschritten hat, und den Verzicht auf die Spaltung fordert, wenn diese Grenzen überschritten worden sind.

Wir möchten jedoch nicht, dass der Leib ohne Weiteres wieder geschlossen wird in den Fällen, in denen die Eiteransammlung in dem Tumor eine so reichliche ist, dass sie in hohem Grade zur schmerzhaften Steigerung der intraabdominalen Spannung beiträgt und die Gefahr eines raschen Todes durch eventuelle Zerreissung des übermässig gedehnten Sackes bildet. In diesen Fällen ist es besser, den Patienten durch einfache Entleerung des Eiters mittelst eines dicken Trocarts eine merkliche Erleichterung ihrer Beschwerden zu verschaffen, bevor man den Leib wieder mit den nöthigen Cautelen schliesst.

Diese Entleerung ist auch als diagnostisches Hilfsmittel geboten. Ich habe bereits erwähnt, dass ich bei meinem Patienten vor der postlaparotomischen Punction glaubte, eine grosse Echinokokkencyste blossgelegt zu haben!

Deshalb möchte ich die Vorschrift Segond's dahin abgeändert wissen: in den Fällen, in denen die Exstirpation unmöglich ist, soll man an Stelle der Spaltung sich mit der Entleerung der in dem Tumor enthaltenen eitrigen Flüssigkeit mittelst eines dicken Trocarts begnügen und den Leib mit den nöthigen Cautelen wieder schliessen.

Ich schliesse diesen kleinen casuistischen Beitrag, indem ich dem Wunsche Ausdruck verleihe, es möge ein Forscher das ganze einschlägige bibliographische Material sammeln und eine bestmögliche Definition des nosologischen Bildes dieser Krankheit versuchen, welche, besser bekannt, vielleicht weniger selten werden dürfte.

XVII.

(Aus der I. chirurgischen Universitäts-Klinik in Wien. — Hofrath Professor A. Freiherr v. Eiselsberg.)

Ueber postoperative Lungencomplicationen embolischer Natur.[1]

Von

Dr. Egon Ranzi,

Assistenten der Klinik.

Die Mittheilung Trendelenburg's[2]) über operative Behandlung der Lungenembolie auf der vorjährigen Naturforscherversammlung in Dresden war die Veranlassung dazu, dass mein Chef, Herr Hofrath v. Eiselsberg, mir die klinische Bearbeitung der an der I. chirurg. Klinik in Wien beobachteten postoperativen Lungencomplicationen embolischer Natur übertrug. Es sollte in der Zusammenstellung einerseits die Häufigkeit, das Auftreten, die vermuthliche Ursache der Embolien an einem grösseren chirurgischen Material untersucht werden, andererseits die Fälle auf die Frage geprüft werden, ob ein operativer Eingriff nach dem klinischen Verlauf, bezw. nach dem Sectionsbefund möglich gewesen wäre oder nicht.

Von diesen Gesichtspunkten ist das Material, welches die Fälle aus der Klinik und Privatpraxis des Herrn Hofrath v. Eiselsberg in den letzten 7 Jahren, d. i. seit 1. April 1901, umfasst, zusammengestellt[3]).

Im Ganzen wurden bei 6871 Operationen (wobei die ambulatorisch ausgeführten Operationen nicht eingerechnet sind) 57 Lungencomplicationen (0,82 pCt.) beobachtet, deren embolische Natur

---

[1]) Auszugsweise vorgetragen am 1. Sitzungstage des XXXVII. Congresses der Deutschen Gesellschaft für Chirurgie, 21. April 1908.

[2]) Trendelenburg, Zur Herzchirurgie. 79. Versamml. deutsch. Naturf. u. Aerzte in Dresden 1907; ref. Centralbl. f. Chirurgie. 1907. S. 1302.

[3]) Bei der Durchsicht der Krankengeschichten war mir der Operateur der Klinik, Dr. Brunner, behülflich.

entweder durch den klinischen Verlauf oder durch den Sectionsbefund sichergestellt ist.

Diese Fälle sind in 3 grosse Gruppen getheilt: 1. in tödtlich verlaufende, nicht inficirte Lungenembolien (23 Fälle), 2. in Lungeninfarcte (20 Fälle), 3. in embolisch-eitrige Processe (14 Fälle), in welche Gruppe diejenigen Fälle zusammengefasst sind, bei denen es entweder durch Verschleppung eitriger Thromben oder durch secundäre Infection zur Bildung von eitrigen Lungenprocessen gekommen war.

Die Vertheilung der embolischen Lungencomplicationen auf die einzelnen Operationen ist aus umstehender Tabelle ersichtlich.

Es ergiebt sich hieraus, dass die weitaus grösste Anzahl von Embolien nach Laparotomien, nach Radicaloperationen von Hernien und nach Rectumexstirpationen auftrat.

Im Folgenden sollen einige statistische Daten aus der Literatur zum Vergleiche mit unseren Zahlen hier angeführt werden[1]). Ueber das Verhältniss der embolischen Lungenaffectionen zu der Gesammtzahl der Operationen erhalten wir in der Arbeit Wolff's[2]) aus der Lexer'schen Klinik Auskunft. Derselbe fand unter 3082 ausgeführten Operationen 5 embolische Pneumonien, 10 embolische Infarkte und 6 Lungenembolien.

In Bezug auf einzelne Operationen oder einzelne Operationsgruppen möchte ich die folgenden Angaben erwähnen. Gebele[3]) fand unter 1196 Laparotomien, die an der Münchener Klinik von 1892—1902 ausgeführt wurden, 77, d. i. 6,43 pCt., Lungencomplicationen und davon 14, d. i. 1,17 pCt., embolische Affectionen. Albanus[4]) erwähnt aus der Abtheilung Kümmell's 1140 Laparotomien mit 23 Embolien (2 pCt.), Bibergeil[5]) aus dem Material Körte's unter 3909 Bauchoperationen (wobei die Hernien eingerechnet sind) 283 (7,2 pCt.) Lungencomplicationen überhaupt und

---

[1]) Ausführliche Literaturangaben sind in dem Sammelreferat A. v. Lichtenberg's, Die postoperativen Lungencomplicationen (Centralbl. der Grenzgebiete der Med. u. Chir. 1908. S. 129), enthalten.

[2]) E. Wolff, Ueber Lungencomplicationen nach operativen Eingriffen, mit einem statistischen Beitrag aus der Königl. chirurg. Klinik in Königsberg i. Pr. Deutsche Zeitschr. f. Chirurgie. 1907. Bd. 88. S. 71.

[3]) Gebele, Ueber embolische Lungenaffectionen nach Bauchoperationen. Beitr. z. klin. Chir. 1904. Bd. 43. S. 251.

[4]) G. Albanus, Thrombosen und Embolien nach Laparotomien. Beitr. z. klin. Chir. 1903. Bd. 40. S. 311.

[5]) E. Bibergeil, Ueber Lungencomplicationen nach Bauchoperationen. Arch. f. klin. Chir. 1906. Bd. 78. S. 339.

6871 Operationen — 263 (3,8 pCt.) Lungencomplicationen — 57 (0,8 pCt.) embolische Processe.

Operation	Lungen-embolien	Lungen-infarkte	embol.-eitrige Processe	Summe
Laparotomien:	9	9	6	24
Probelaparotomie	2	1	—	3
Resect. ventric.	1	—	—	1
Gastroenterostomie	1	—	3	4
Gastrostomie	1	—	—	1
Res. coeci	—	—	1	1
Ileocolostomie	1	—	—	1
Colostomie	2	—	—	2
Abdomino-sacrale Rectumexst.	—	—	1	1
Cholecystektomie	1	—	—	1
Appendicitis acuta	—	2	—	2
im Intervall	—	6	—	6
intermediär	—	—	1	1
Hernien:	6	6	—	12
H. umbilic. lib.	2	—	—	2
incarc.	1	2	—	3
H. inguinalis lib.	2	3	—	5
incarc.	—	1	—	1
H. cruralis incarc.	1	—	—	1
Kraske'sche Rectumexstirpation	3	—	—	3
Nieren- und Blasenoperationen:	1	1	3	5
Nephrektomie	—	1	1	2
Nephrotomie	—	—	1	1
Sect. alta	1	—	1	2
Operationen an Kopf und Hals:	1	—	1	2
Res. mandibulae	1	—	—	1
Strumektomie (Ca.)	—	—	1	1
Operationen am Thorax:	—	2	2	4
Amput. mammae	—	2	1	3
Thorakotomie	—	—	1	1
Operationen an den Extremiten:	3	2	2	7
Enucleatio hum.	1	—	—	1
Amput. fem.	1	—	1	2
Naht einer Pseudarthrose	—	1	—	1
Reposition einer Fractura crur.	—	1	—	1
Incision wegen Gonitis purul.	1	—	—	1
Resect. der Vene wegen Thrombophlebitis	—	—	1	1
	23 (13 Männer, 10 Frauen)	20 (8 Männer, 12 Frauen)	14 (8 Männer, 6 Frauen)	57

darunter 12 (0,3 pCt.) Lungenembolien und 9 (0,2 pCt.) Lungeninfarkte. In unserem Material entfallen auf 1772 Laparotomien 23 embolische Affectionen (1,35 pCt.).

Während Aufrecht[1]) die embolische Affection bei Appendicitis für ziemlich selten hält, führt Sonnenburg[2]) die Embolie als die häufigste Ursache der Lungencomplicationen nach Appendicitisoperationen an. Er theilte am Chirurgencongress 1902 mit, dass er unter 1000 Fällen von Perityphlitisoperationen 16 Embolien und Infarcte beobachten konnte, auf ein weiteres Tausend von Radicaloperationen, über welches Mühsam[3]) am Chirurgencongress 1905 berichtete, entfielen 37 embolische Lungencomplicationen. Läwen[4]) sah in der Trendelenburg'schen Klinik unter 399 Perityphlitisoperationen 3 Embolien, die alle tödtlich verliefen. Unter 677 Appendixoperationen unserer Zusammenstellung waren 9 embolische Complicationen (1,47 pCt.)

Unter 804 Bruchoperationen fand Läwen 6 embolische Lungencomplicationen, Bibergeil giebt bei einem fast gleich grossen Material (864 Hernienoperationen) 2 Embolien und 3 Lungeninfarcte an. Unter unseren 1018 Hernienoperationen fanden sich 12 embolische Affectionen (1,17 pCt.) Gussenbauer hat bekanntlich als erster auf die besondere Häufigkeit der Embolien nach Operationen incarcerirter Hernien hingewiesen. Nach seiner Ansicht gelangen die in den Gefässen der incarcerirten Darmschlinge entstandenen Thromben nach Reposition der Schlinge in die Blutbahn und geben zur Entstehung von Infarcten Veranlassung. Pietrzikowski[5]) hat diese Gussenbauer'sche Theorie an der Hand eines umfangreichen Materials und durch experimentelle Untersuchungen bearbeitet. Wenn auch von Lesshaft[6]) und Hermann[7]) bestritten, so hat diese Theorie durch die Mit-

---

[1]) E. Aufrecht, Die Lungenentzündungen. Nothnagel's spec. Path. und Ther. Bd. XIV. II. Theil. 1899. S. 399.

[2]) E. Sonnenburg, Lungencomplicationen bei Appendicitis. Verh. d. deutsch. Ges. f. Chir. 1902. II. S. 552 u. Arch. f. klin. Chir. 1902. Bd. 68. S. 468.

[3]) Mühsam, Verh. d. deutsch. Ges. f. Chir. 1905. I. S. 120.

[4]) A. Läwen, Ueber Lungencomplicationen nach Bauchoperationen. Beitr. z. klin. Chir. 1906. Bd. 50. S. 501.

[5]) E. Pietrzikowski, Ueber die Beziehungen der Lungenentzündung zum eingeklemmten Bruch. Zeitschr. f. Heilk. 1890. Bd. X. S. 267.

[6]) J. Lesshaft, Ueber die nach Lösung incarcerirter Hernien auftretenden Lungenerscheinungen. Virchow's Archiv. 1891. Bd. 123. S. 335.

[7]) M. Hermann, Ueber Localanästhesie und die Grenzen ihrer Anwendung. Wiener klin. Wochenschr. 1898. S. 1137.

theilungen von Klemm[1]) und Schloffer[2]) eine wesentliche Bestätigung erfahren. Bayer[3]) und Dsirne[4]) haben als erste ausserdem auf das Auftreten von Lungeninfarcten bei freien Hernien aufmerksam gemacht. Schloffer[5]) bringt, wie er am Chirurgencongress 1905 mittheilte, das Auftreten der embolischen Affectionen mit der Operationsmethode in Verbindung und empfiehlt die Wölfler'sche Methode, bei der im Gegensatz zur Bassini'schen eine Verlagerung des Samenstranges nicht stattfindet. Gottstein[6]) geht noch weiter und glaubt auf Grund der Erfahrungen der von Mikulicz'schen Klinik, dass die Annahme embolischer Processe im Sinne Gussenbauer's nicht nur bei Hernien, sondern auch bei Laparotomien überhaupt Geltung haben dürfte.

Auch an unserem Material ist das Ueberwiegen der embolischen Affection bei incarcerirten Hernien zu sehen. Auf 993 freie Hernien entfielen 7, d. i. 0,7 pCt., auf 125 incarcerirte 5, d. i. 4 pCt. embol. Complicationen.

Dass die Procentzahl der Lungenembolien bei Rectumcarcinom in unseren Fällen eine so hohe ist (108 Fälle mit 3 Lungenembolien, d. i. 2,7 pCt.) hat wohl dieselben Gründe, wie das häufige Auftreten der Embolien bei gynäkologischen Operationen. Gerulanos[7]) hebt mit Recht für diese Fälle hervor, dass die grossen Venen des Beckens mit verminderter Triebkraft geradezu zur Entstehung von Thrombose prädisponiren. Die Entstehung der Embolie wird ferner in diesen Fällen, wie Schachtler[8]) betont, dadurch begünstigt, dass die Thrombose der Beckenvenen meist symptomlos verläuft und dass die Beckenvenen klappenlos

---

1) Klemm, Eingeklemmte Hernie und Lungeninfarct. St. Petersb. med. Wochenschr. 1897. No. 4. Ref. Centralbl. f. Chir. 1897. S. 759.

2) H. Schloffer, Bakteriologische Bruchwasseruntersuchungen mit Rücksicht auf die die Brucheinklemmung complicirende Pneumonie. Beitr. z. klin. Chirurgie. 1895. Bd. 14. S. 813.

3) C. Bayer, Hämorrhagischer Lungeninfarct nach Radicaloperation einer freien Hernie. Centralbl. f. Chir. 1899. S. 217.

4) J. Dsirne, Zwei Fälle von hämorrhagischem Lungeninfarct nach Radicaloperation freier Leistenbrüche. Centralbl. f. Chir. 1899. S. 454.

5) Schloffer, Verh. d. deutsch. Ges. f. Chir. 1905. I. S. 114.

6) G. Gottstein, Erfahrungen über locale Anästhesie in der Breslauer chir. Klinik. Arch. f. klin. Chir. Bd. 57. 1898. S. 409.

7) M. Gerulanos, Lungencomplicationen nach operativen Eingriffen. Deutsche Zeitschr. f. Chir. 1900. Bd. 57. S. 361.

8) Schachtler, Beiträge zur Embolie der Lungenarterie. Inaug.-Dissert. Zürich 1895. Cit. nach Gerulanos.

sind. Das Gleiche wie für die gynäkologischen Operationen gilt für die Exstirpation des Rectums.

Wenn wir nach einer Erklärung für die Entstehung der Thrombosen in den einzelnen Fällen suchen, so müssen vor allem diejenigen Fälle angeführt werden, in welchen locale Ursachen zur Bildung von Thromben vorhanden waren, sei es, dass die Erkrankung selbst in ihrer Umgebung zur Thrombenbildung führte, sei es, dass im Anschlusse an den Eingriff Verhältnisse vorhanden waren (Eiterung), die eine Thrombenbildung im Operationsterrain begünstigten. In die erste Gruppe müssen 9 Fälle gezählt werden: In dreien dieser Fälle waren es Geschwulstthrombosen, die in der Umgebung von Tumoren entstanden waren: einmal bei einem Rectumcarcinom (Fall 3), wobei es zur tödtlichen Embolie des Stammes der Pulmonalarterie kam, zweimal (Fall 46, 48) bei Hypernephrom, wobei eine embolische Verschleppung in die Lunge und nachfolgende Infection (Gangrän, Abscess) erfolgte. In einem anderen Fall (14) waren die arteriosklerotischen Gefässveränderungen bei Gangrän des Fusses die Ursache der Thrombose. In weiteren 4 Fällen kam die Thrombose unmittelbar durch eitrige Processe zustande und zwar zweimal in den Lebervenen durch acute Appendicitis (54) und durch Leberabscesse (52), einmal in Folge einer complicirten Unterschenkelfractur und nachfolgender Phlegmone (44) und einmal im Anschlusse an eine Gasphlegmone des Oberarmes (13), welche die Enucleation nothwendig machte. Endlich ist in diese Gruppe noch ein Fall (53) zu rechnen, bei dem im Gefolge eines periurethralen Abscesses eine eitrige Thrombophlebitis der Vena saphena auftrat. Trotz Exstirpation des erkrankten Venengebietes kam es zur embolischen Verschleppung von inficirten Thromben in die Lunge und consecutiven Lungenabscessen.

Die zweite der oben angeführten Gruppen, bei der es im Anschluss an die Operation zur Eiterung im Operationsgebiet und dadurch zu Thrombose gekommen war, umfasst 7 Fälle. Es gehören hierher 3 Rectumexstirpationen (Fall 10, 16 und 50), wobei es zur Thrombenbildung im Bereich der Beckenvenen kam, 2 Mammaamputationen (Fall 33, 51), darunter eine nach Halsted, wobei die Vena axillaris thrombosirte, eine Resection des Coecum (55) mit Thrombose in einer Pfortaderwurzel und endlich eine Strumektomie wegen Carcinom (57), bei dem es am

21. Tag zum Infarct und nachträglicher Vereiterung desselben gekommen war.

Neben diesen localen Ursachen, bei denen die Thrombose, welche zur Lungencomplication führte, in der Umgebung der Krankheitsherde bezw. im Operationsterrain entstand, kommen in einer grossen Reihe von Fällen allgemeine Ursachen hinzu. Hierbei sind in erster Linie Erkrankungen des Herzens zu nennen, welche durch Herabsetzung der Circulation ein wichtiges ätiologisches Moment zur Ausbildung von Thrombosen darstellen. In 26 von 46 verwerthbaren Fällen finden wir Erkrankungen des Herzens (Myodegeneratio, Klappenfehler), die theils durch die klinischen Untersuchungen, theils hinterher am Sectionstisch gefunden wurden. Ganz besonders häufig sind die Herzmuskelerkrankungen unter den Fällen von tödtlicher Lungenembolie vertreten. Unter 15 in dieser Hinsicht verwerthbaren Fällen bestanden 11 mal Herzfleischdegenerationen.

Als ein weiteres zur Thrombose bezw. Embolie prädisponirendes Moment muss die Schädigung des Herzmuskels durch die vorausgegangene Narkose genannt werden. An unserer Klinik wird die Narkose mit Billroth'scher Mischung oder die combinirte Narkose mit Billroth'scher Mischung und Aether bevorzugt. Die erstere kam von den 52 verwerthbaren Fällen in 26 Fällen, die letztere in 15 Fällen zur Anwendung, in 3 Fällen wurden reine Aethernarkosen, in 3 Fällen bei kurzdauernden Eingriffen Aetherrausch ausgeführt, 2 Operationen wurden in Schleich'scher Localanästhesie, 3 in Lumbalanästhesie gemacht, wobei allerdings zweimal wegen theilweisen Versagens zur Narkose mit Aether gegriffen werden musste. Morphininjectionen wurden zweimal vor der Narkose gegeben, in einem Falle kam die combinirte Morphin-Scopolamin-Billroth-Mischungs-Narkose in Anwendung.

Sieht man die 36 Fälle, in denen genaue Angaben über die Dauer der Narkose vorliegen, durch, so findet man folgende Zahlen:

1—15 Min.	1
15—30 „	8
30—60 „	9
über 1 Stunde. . . .	18
	36

Es waren also im Durchschnitte schwere und langwierige Eingriffe und es ist klar, dass eine Narkose von so langer Dauer eine schwere Schädigung des Herzens bedeutet, ganz besonders in jenen Fällen, wo noch andere Momente bestanden.

In einer Reihe von Fällen waren auch Veränderungen von Gefässen vorhanden, ein Umstand, der neben der Degeneration des Herzmuskels für das Zustandekommen von Thrombosen von der grössten Wichtigkeit ist.

In 12 unserer Fälle finden wir Arteriosklerose der Gefässe besonders vermerkt. Dreimal gaben ausgedehnte Erweiterungen der Unterschenkelvenen Veranlassung zur Thrombosenbildung.

Als ein weiterer, die Thrombosenbildung begünstigender Umstand muss der herabgekommene Zustand, in dem sich ein beträchtlicher Theil der Patienten befand, hervorgehoben werden. Derselbe war einerseits durch die oft recht langwierigen und blutigen Eingriffe, andererseits durch das Grundleiden bedingt. Stellt man die Fälle nach dem Grundleiden zusammen, so ergiebt sich, dass über ein Drittel der Patienten an malignen Tumoren litt, von denen eine ganze Reihe schon weit vorgeschrittene Fälle darstellten.

Carcinome	23
Hernien	12
Eitrige Processe	10
Appendicitis à froid.	6
Ulcus ventriculi	2
Fracturen	2
Gallensteine	1
Prostatahypertrophie	1
	57

Die grosse Gefahr, in der Patienten mit Thrombosen durch die möglicher Weise auftretende Embolie schweben, beweist der Umstand, dass von 81 überhaupt beobachteten Thrombosen 57 von Lungenerscheinungen gefolgt waren; allerdings darf nicht übersehen werden, dass es sich hierbei nur um klinische Beobachtungen handelt und dass wohl manche Thrombose bestanden haben mag, die jedoch symptomlos verlief. Aber auch Statistiken aus anatomischem Material zeigen die grosse Häufigkeit der Embolie der Lungenarterie bei Thrombosen; so fand Lubarsch unter 584 Fällen von Thrombosen 347mal, d. i. 59,1 pCt. Lungenarterienembolien.

Von unseren 57 Fällen starben 25 an Lungenembolie selbst. In 14 Fällen waren andere Todesursachen vorhanden und wurde die Embolie als Nebenbefund oder Theilerscheinung der Erkrankung bei der Section gefunden. 18 Pat. wurden geheilt.

Die Zeit des Eintrittes der embolischen Erscheinungen in 47 Fällen, in welchen genaue klinische Angaben vorliegen, ist aus der folgenden Tabelle ersichtlich.

Die Embolie trat ein:

Am Operationstag	in 3	23 Fällen	Am 11. Tag . .	in 3	8 Fällen
„ 1. Tag . .	„ 1		„ 12. „ . . .	„ 1	
„ 2. „ . .	„ 6		„ 13. „ . . .	„ 1	
„ 3. „ . .	„ 3		„ 15. „ . . .	„ 3	
„ 4. „ . .	„ 6		„ 18. „ . . .	„ 1	7 „
„ 5. „ . .	„ 4		„ 20. „ . . .	„ 1	
„ 6. „ . .	„ 1	9 „	„ 21. „ . . .	„ 2	
„ 7. „ . .	„ 2		„ 29. „ . . .	„ 1	
„ 8. „ . .	„ 1		„ 39. „ . . .	„ 1	
„ 9. „ . .	„ 2		nach 3 Monaten .	„ 1	
„ 10. „ . .	„ 3			47	

Es ergiebt sich daraus, dass die grösste Anzahl von Embolien (23) in den ersten 5 Tagen nach der Operation auftrat, sie sind wohl mit Wahrscheinlichkeit auf die unmittelbar schädigende Wirkung der Operation bezw. Narkose zu beziehen. Zum Zustandekommen der Thrombose und Embolie in der späteren Zeit nach der Operation vom 18. Tag bis zum 3. Monat mag in den 7 in Betracht kommenden Fällen das lange Krankenlager der Patienten mitgewirkt haben.

Als Ursache der Embolie in den Fällen, in welchen die Gerinnsel aus der Umgebung von Eiterherden stammten, muss wohl angenommen werden, dass die Eiterung hier durch Erweichung der Thrombenmassen die Veranlassung zum Loslösen der Gerinnsel gegeben hat. Von verschiedenen Autoren werden jedoch auch in den Fällen, in welchen die Embolien entfernt vom Operationsgebiet oder Krankheitsherd ihren Ausgang nehmen, Infectionen als Ursachen der Embolien herangezogen. Es sollen leichte Infectionen der Wunde, die sich klinisch höchstens durch etwas erhöhte Temperatur manifestiren, genügen, um eine ätiologische Rolle bei der Verschleppung der Thromben zu spielen. Unter 28 Fällen, in welchen ein embolischer Insult auftrat, fanden wir, obwohl die

Wunden p. p. heilten, 10mal Störungen im Wundverlauf, insofern als leichte Temperaturerhöhungen bestanden.

In einem Falle (22) wurde bei der 6 Stunden nach dem Tode vorgenommenen Section die bakteriologische Untersuchung der Wunde und des Embolus gemacht. Dabei zeigten die Agarculturen aus der Wunde vereinzelte Colonien von B. coli. Der Embolus erwies sich als steril. Es müssen weitere systematische bakteriologische Untersuchungen derartiger Fälle zeigen, ob die Vermuthung, dass auch bei Embolien, die entfernt von der Wunde ihren Ausgangspunkt haben, Infectionen der Wunde eine ätiologische Rolle zukommt, auf Richtigkeit beruht.

Ueber die unmittelbaren auslösenden Momente der Embolien liegen naturgemäss nur in wenig Fällen nähere Anhaltspunkte vor. In 3 Fällen entstanden die Embolien im Anschlusse an das Aufstehen, es war dies im Falle 2 nach der Radicaloperation einer incarcerirten Cruralhernie, in Fall 34 nach einer Appendicitisoperation am 15. Tag und im Fall 19 nach einer Resection des Unterkiefers am 4. Tag. Zwei dieser Fälle verliefen tödtlich. In einem Fall (17) wurde die tödtliche Embolie nach einem heftigen Hustenanfall beobachtet, in einem anderen Fall (15) trat sie unmittelbar nach der Stuhlentleerung auf. In einem Falle (7) scheint die Beckenhochlagerung die Verschleppung eines Gerinnsels hervorgerufen zu haben.

Bei einem 61jährigen Patienten, bei dem vor 8 Tagen wegen totaler Urinverhaltung die Punctio vesicae ausgeführt werden musste, wurde am 26. 5. 04 die Sectio alta unter dem Verdachte, dass es sich um einen Stein handle, vorgenommen. Bei der Operation fand sich eine hochgradige Prostatahypertrophie als Ursache der Harnretention; während der Operation wurde zur besseren Inspicirung der Blase Beckenhochlagerung angewendet. Unmittelbar darauf hatte Pat. einen schweren Collaps, weshalb die Operation rasch abgebrochen und ein Katheter durch die Urethra durchgeführt wurde. Nach kurzer Zeit erfolgte abermals ein Collaps und nach 4 Stunden ein dritter, der in wenigen Minuten zum Exitus führte. Die Section ergab eine Embolie des Stammes der Art. pulmonalis, ausgehend von einer Thrombose der linken Vena femoralis.

Eine ganz analoge Beobachtung konnten wir erst vor Kurzem bei einem Falle machen, der nicht mehr in dieser Zusammenstellung aufgenommen ist. Bei einer 38jährigen Frau, welche wegen Darmverschlusses laparotomirt wurde, trat in unmittelbarem Anschluss an die Beckenhochlagerung ein embolischer Insult auf.

In einem Falle trat die Embolie im Anschluss an die Stauungsbehandlung auf. Bei einer 36 jährigen Frau (27), bei der wegen Pseudarthrose die Naht der Tibia ausgeführt wurde, wurde zur Anregung der Callusbildung nach der Operation die Stauung nach v. Dumreicher ausgeführt. Eines Tages traten nach Abnahme der Binde Lungenerscheinungen auf, die auf einen Infarct zu beziehen waren und nach kurzer Zeit wieder zurückgingen.

Auch in einem zweiten Falle dürften mechanische Momente zur Thrombose und Embolie geführt haben. Bei einem 58 jährigen Patienten (4), bei welchem Incisionen des Kniegelenkes wegen eitriger Entzündung desselben gemacht worden waren, bildete sich in der Folgezeit eine immer mehr zunehmende Luxationsstellung des Unterschenkels gegenüber dem Oberschenkel aus. Dadurch kam es zur Abknickung und zur Thrombose der Vena poplitea, von wo aus die tödtliche Embolie vermuthlich erfolgte. Eine Section wurde, da Pat. bereits die Klinik verlassen hatte, nicht gemacht.

In einer Reihe von Fällen (25, 36, 39, 41, 42) gingen die Infarcterscheinungen in den Lungen einen, ja selbst mehrere Tage dem Auftreten der Thrombose zuvor. Es ist dies wohl dadurch zu erklären, dass die Thrombose zuerst nur eine wandständige war und erst später obturirend wurde und sich dadurch klinisch manifestirte.

Mehrfache Embolien wurden bei 2 Umbilicalhernien (22 u. 39) und bei einem Mammacarcinom (33) beobachtet. Von 57 Fällen konnte 37 mal der Ausgangspunkt der Embolie durch klinische Untersuchung bezw. am Sectionstische eruirt werden. In der Hälfte dieser Fälle (18 mal) war der Ausgangspunkt das Operationsgebiet oder die Nachbarschaft des Erkrankungsherdes, in weiteren 18 Fällen stammten die Ursachen aus den Venen der unteren Extremität, nur in einem Falle (22) aus einem anderen Venengebiet (prävesicale Venen). Aufrecht[1]) und Lotheissen[2]) machen als Ausgangspunkt für die Embolie in der überwiegenden Zahl der Fälle auf Thrombosen in den Venen der unteren Extremität aufmerksam. Unter 66 Fällen Lotheissen's war 40 mal diese Localisation nachweisbar.

Was die Seite der Thrombosen an den unteren Extremitäten anlangt, so war auch in unseren Fällen die linke häufiger ergriffen

---

[1]) Aufrecht, l. c.

[2]) G. Lotheissen, Zur Embolie der Lungenarterie nach Verletzungen und operativen Eingriffen. Beitr. z. klin. Chir. 1902. Bd. 32. S. 655.

(8 gegen 5), eine Beobachtung, die mit der anderer Autoren übereinstimmt.

Als Erklärung dieses Befundes wurden von Gerhardt[1]) und neuerdings von Riedel[2]) anatomische Verhältnisse herangezogen. Wie Riedel besonders hervorhebt, ist die V. iliaca sin. einem dreifachen und zwar mehr oder minder rechtwinkeligen Arteriendrucke ausgesetzt und disponirt in Folge dessen zur Entstehung von Thrombosen. Die von Lennander aufgestellte Vermuthung, dass die Thrombose in solchen Fällen durch Koprostase in der Flexura sigmoidea entstand, stellte sich, wie dieser Autor erwähnt, als irrig heraus. Auch die von Witzel[3]) aufgestellte Theorie, dass die linksseitige Thrombose bei Appendixoperationen durch die Unterbindung der Vasa epigastrica zu Stande käme, erscheint uns gegenüber der Ansicht Gerhardt's und Riedel's schon deshalb weniger plausibel, weil nicht nur bei Appendixoperationen, sondern nach Laparotomien überhaupt das Ueberwiegen der linksseitigen Thrombosen constatirt wird.

Die von Cohnheim[4]) zuerst beschriebene sogenannte gekreuzte oder paradoxe Embolie kommt durch ein weit offenes Foramen ovale bei gleichzeitig bestehender Stauung im rechten Herzen zu Stande, worauf besonders Zahn[5]) aufmerksam gemacht hat. Fälle dieser Art sind u. A. von Litten[6]), Zahn, Hauser[7]), Marchand[8]) und Lubarsch[9]) beschrieben. Schmorl[10]) und

---

[1]) C. Gerhardt, Der hämorrhagische Infarct. Volkmann's klinische Vortr. IV. Serie. No. 91.

[2]) Riedel, Ueber die linksseitige Schenkelvenenthrombose nach der Laparotomie. Archiv f. klin. Chir. 1902. Bd. 66. S. 977.

[3]) O. Witzel, Wie entsteht die Thrombose der Vena iliaca externa links nach der Appendicektomie. Centralbl. f. Chir. 1905. S. 737.

[4]) Cohnheim, Vorlesungen über allg. Patholog. 1877. Bd. I. S. 144.

[5]) F. W. Zahn, Ueber paradoxe Embolie u. ihre Bedeutung für die Geschwulstmetastase. Virchow's Archiv. Bd. 115. 1889. S. 71. — Ueber einen Fall von primärem Sarkom der Samenblase, zugleich als Beitrag über eine eigenthümliche Art von Geschwulstmetastasen. Deutsche Zeitschr. f. Chir. Bd. 22. 1885. S. 22.

[6]) M. Litten, Ueber embolische Muskelveränderung und die Resorption todter Muskelfasern. Virchow's Archiv. Bd. 80. 1880. S. 281.

[7]) G. Hauser, Ueber einen Fall embolischer Verschleppung von Thrombenmaterial aus dem rechten Herzen in periphere Körperarterien. Münchener med. Wochenschr. 1888. S. 583.

[8]) F. Marchand, Zur Kenntniss der Embolie und Thrombose der Gehirnarterien, zugleich ein Beitrag zur Casuistik der primären Herztumoren und der gekreuzten Embolie. Berl. klin. Wochenschr. 1894. S. 1.

[9]) O. Lubarsch, Zur Lehre von der Parenchymzellenembolie. Fortschr. d. Med. Bd. 11. 1893. S. 805. — Die allg. Pathologie. I, 1. Wiesbaden 1905. S. 203.

[10]) G. Schmorl, Zwei Fälle von Leberruptur mit embolischer Verschleppung von Lebergewebe. Deutsches Archiv f. klin. Med. Bd. 42. 1888. S. 499.

Lubarsch haben eine paradoxe Gewebsembolie nach Leberzerreissung, Zahn 4 Fälle von paradoxen Geschwulstembolien gesehen. Ueber die Häufigkeit des offenen Foramen ovale und der paradoxen Embolien finden wir bei Zahn und bei Lubarsch ziffernmässige Angaben. Zahn sah unter 711 Sectionen 139mal, d. i. 19,5 pCt., offenes Foramen ovale und in 7 Fällen darunter paradoxe Embolien (5pCt.). Lubarsch's Statistik giebt eine viel geringere Zahl von paradoxen Embolien, auf 1932 Sectionen entfielen 505 Fälle von offenem Foramen ovale (26,2 pCt.) und darunter 6 Fälle von paradoxer Embolie (1,2 pCt.). Unter unseren Fällen von Lungenembolien waren zweimal paradoxe Embolien vorhanden.

Der erste Fall betraf eine 70jährige Frau, bei der wegen eines inoperablen Rectumcarcinoms die Colostomie ausgeführt wurde. Am 10. Tage traten Erscheinungen von Lungenembolie auf, die am 12. Tage zum Exitus führten. Die Section (Dr. Landsteiner) ergab Embolie von Aesten der Lungenarterie nach Thrombose der Schenkelvenen. Kleine Infarcte der linken Niere durch paradoxe Embolie. Offenes Foramen ovale.

In noch schönerer Weise war die Fortsetzung der Embolie durch das offene Foramen ovale in die Aorta und ihre Aeste in einem zweiten Fall[1]) vorhanden. Hier handelte es sich um eine 43jährige Frau, bei der am 19. 11. 07 die Radicaloperation einer Umbilicalhernie gemacht wurde. Nach dreitägigem Wohlbefinden trat am 4. Tage ein Collaps und starke Athemnoth auf, der sich am 7. Tage wiederholte und in fünf Stunden zum Tode führte. Die Section (Prof. Stoerk) zeigte eine Embolie der Art. pulmonalis und ihrer Aeste, sowie durch ein weites For. ovale hindurch der Aorta ascendens und sämmtlicher Aeste am Arcus aortae nach Thrombose im praevesicalen Venengebiet. Vereinzelte frische hämorrhagische Lungeninfarcte. Embolie der rechten A. ren. mit beginnender Nierennekrose. Frischer Infarct des oberen Milzpoles.

Wenn wir uns nun der Besprechung der Maassregeln zur Bekämpfung der Thrombose und Embolie zuwenden, so müssen wir in der Prophylaxe der Thrombose die hervorragendste Aufgabe unserer Bestrebungen erblicken. Es wurde bereits an der Hand unserer Fälle auseinandergesetzt, dass die Degeneration des Herzmuskels ein wesentliches Moment bei der Entstehung der Thrombosen ausmacht.

Es muss daher unsere Aufgabe sein, vor Allem die Herzaction möglichst zu kräftigen, und zwar soll dies nicht nur nach der

---

[1]) Das Präparat dieses Falles wurde am 29. Nov. 1907 von Prof. Stoerk in der K. K. Gesellsch. d. Aerzte in Wien demonstrirt.

Operation geschehen, sondern es soll wenigstens bei schweren Eingriffen eine Vorbereitung mit geeigneten Mitteln (am besten hat sich uns Digalen bewährt) vorausgehen. Gleichfalls um die schädigende Wirkung auf das Herz möglichst zu verringern, halten wir es für sehr wichtig, mit dem Narcoticum möglichst zu sparen. Wir können hier allerdings nicht dem Standpunkt v. Lichtenberg's[1]) beipflichten, der die Localanästhesie für eine grosse Reihe von Operationen angewendet wissen will, sondern wir trachten die schädlichen Wirkungen der Narkose einerseits durch möglichste Herabsetzung der Dauer der Narkose, andererseits durch unschädlichere Narcotica zu verringern. Es wird daher nicht nur die Vorbereitung des Patienten vor Einleitung der Narkose vorgenommen, sondern auch während der Operation, z. B. bei Laparotomien, bei den Manipulationen am Darm die Narkose fast vollständig weggelassen. Wegen seiner geringeren Gefährlichkeit wird meist zur Fortsetzung der mit Billroth'scher Mischung angefangenen Narkose Aether verwendet. Eine schädigende Wirkung des Aethers, wie sie Riedel annimmt, in der Weise, dass nach Aufhören der Aethernarkose der Blutdruck sinkt und dadurch Thrombosen eher zu Stande kommen, haben wir nie beobachtet.

Wenn auch die theoretische Möglichkeit zugegeben werden muss, so wird es doch durch die Verabreichung der oben angeführten herzstärkenden Mittel (Digalen etc.) gelingen, das gefährliche Absinken des Blutdruckes zu verhindern. Gleichfalls um das Narcoticum möglichst zu sparen, sind wir in letzter Zeit zur combinirten Narkose mit Skopolamin-Morphin nach den Angaben Kümmell's[2]) [3]) (0,0005 Skop. und 0,01 Morphin $1^1/_2$—2 Stunden vor der Operation) übergegangen. Neben den anderen günstigen Wirkungen dieser Narkose (Herabsetzung der Schleimsecretion, selteneres Erbrechen, Wegfall der psychischen Erregung unmittelbar vor der Narkose) scheint uns die geringere Quantität des nothwendigen Narcoticums auch in Bezug auf die Entstehung der

---

1) A. v. Lichtenberg, Allgemeine Betrachtungen über die Eintheilung und Verhütungsmöglichkeit der postoperativen Lungencomplicationen. Beitr. z. klin. Chir. 1908. Bd. 57. S. 354.

2) Kümmell, Verh. d. deutsch. Ges. f. Chir. 1905. I. S. 113.

3) W. Grimm, Die mit Skopolamin-Morphin combinirte Inhalationsnarkose und ihre günstige Beziehung zu den Pneumonien nach Bauchoperationen. Beitr. z. klin. Chir. Bd. 55. 1907. S. 1.

Thrombose und Embolie von Wichtigkeit. Allerdings erlauben unsere Erfahrungen mit Skopolamin-Morphinnarkose noch kein abschliessendes Urtheil, und es wird sich erst in Zukunft zeigen, ob diese Narkose für die Verhütung der Thrombose von einem wesentlichen Einfluss ist. Unter 238 Fällen von Skopolamin-Morphinnarkose war eine Embolie (Fall 22).

Von grosser Wichtigkeit erscheint uns nach der Operation eine systematisch durchgeführte Athemgymnastik zu sein. Weiter erzielen wir eine Ventilation der Lungen dadurch, dass wir die Lage des Oberkörpers des Patienten mit Hilfe von verstellbaren Rückenlehnen verändern und die Patienten dadurch bald eine sitzende, bald eine mehr liegende Lage einnehmen lassen. Zur Erzielung einer genügenden Blutcirculation in den unteren Extremitäten wenden wir nach Laparotomien eine vorsichtige Massage, Abreibungen mit Franzbranntwein oder nassen Tüchern und vorsichtige active und passive Bewegungen der Extremitäten an. Von der prophylaktischen Erhöhung des unteren Bettendes, wie sie Lennander[1]) behufs Herstellung günstigerer Abflussbedingungen empfiehlt, haben wir in systematischer Weise nicht Gebrauch gemacht. Nach grossen Eingriffen bei anämischen und herzschwachen Individuen haben wir jedoch diese Lage mit gutem Erfolg angewendet. Dagegen lagern wir fast regelmässig Kissen unter die Kniekehlen unserer Laparotomirten, nicht so sehr von der Idee ausgehend, dass hierdurch die Abflussbedingungen für das Venenblut des Oberschenkels bessere würden, als vielmehr, damit durch die Entspannung der Muskeln sowohl Blutcirculation als auch die Athmung günstig beeinflusst werde.

Zu dem von chirurgischer (Witzel[2]), Kümmell) als auch gynäkologischer (Krönig[3]) Seite in neuerer Zeit sehr empfohlenen frühen Aufstehenlassen nach Laparotomien konnten wir uns bisher nicht entschliessen. Wir lassen die Patienten nach Laparotomien 14—17 Tage, nach Herniotomien 14 Tage im Bett. Wie im Vorhergehenden auseinandergesetzt wurde, kam in unseren Fällen die

---

[1]) K. G. Lennander, Ueber die Möglichkeit, Thrombose in den Venen der unteren Extremitäten nach Operationen zu verhüten, nach denen längeres Stillliegen nöthig ist. Centralbl. f. Chir. 1899. S. 553.

[2]) O. Witzel, Die postoperative Thrombo-Embolie. Deutsche Zeitschr. f. Chir. 1906. B. 85. S. 228.

[3]) Döderlein-Krönig, Operative Gynäkologie. Leipzig 1907. S. 143.

Embolie in einer sehr beträchtlichen Zahl (23) in den ersten fünf Tagen nach der Operation zur Beobachtung. Um diese also zu vermeiden, müsste man nach unseren Erfahrungen die Patienten schon in den ersten Tagen post operationem aufstehen lassen. Ein solches Vorgehen halten wir den doch zu gefährlich. Damit soll jedoch durchaus nicht gesagt sein, dass wir nie die Patienten vor der oben angegebenen Zeit aufstehen lassen. Bei alten kachektischen Leuten, bei Symptomen einer beginnenden Pneumonie setzen auch wir ebenso wie wohl die Mehrzahl der Chirurgen die Patienten gelegentlich frühzeitig in den Lehnstuhl. Nur das principielle frühe Aufstehen — und nur ein solches Vorgehen könnte möglicher Weise einen Einfluss auf die Thrombenbildung haben — halten wir für zu riskirt. Wir haben gerade mit Rücksicht auf die Bestrebungen, die Patienten frühzeitig aufstehen zu lassen, bei Sectionen solcher Laparotomien oder Hernien, die innerhalb der ersten 10 Tage ad exitum kamen, sowie auch gelegentlich von Relaparotomien auf den Zustand der Wunde genau geachtet, haben jedoch stets den Eindruck gehabt, dass die Bauchnarbe in dieser Zeit nach der Operation zu schwach ist, als dass sie den an ihre Festigkeit gestellten erhöhten Anforderungen beim Aufstehen genügendeWiderstand leisten könnte, besonders da wir uns wiederholt überzeugen konnten, dass das zur Naht verwendete Jodcatgut am 10. Tage bereits resorbirt war. Auch die üblen Erfahrungen, die wir mit dem postoperativen Vorfall von Baucheingeweiden nach Laparotomien während der Zeit der Wundheilung in mehreren Fällen gemacht haben, hielten uns davon ab, die Zeit der Ruhelagerung im Bett abzukürzen.

Zu den 157 Fällen der Madelung'schen[1]) Zusammenstellung können wir 6 eigene Beobachtungen von postoperativem Prolaps der Baucheingeweide hinzufügen.

Fall 1. 54jähr. Frau. Carcinom der ectopirten Blase. 21. 1. 05. Exstirpation des Tumors, wobei die Bauchhöhle eröffnet und dann wieder durch Nähte exact geschlossen wird. In dem durch die Exstirpation des Tumors bleibenden Defect werden die Ureterenenden herausgeleitet. Am Abend des Operationstages Prolaps von Dünndarmschlingen nach Dehiscenz der oberen Nähte. Reposition der Därme und durchgreifende Naht. Heilung.

---

[1]) O. Madelung, Ueber den postoperativen Vorfall von Baucheingeweiden. Verh. d. deutschen Ges. f. Chir. 1905. II. S. 168 u. Arch. f. klin. Chir. Bd. 77. 1905. S. 347.

Fall 2. 71jähr. Frau. Enterostenose infolge Carcinoms des Colon transversum. 11. 10. 04. Ileosigmoideostomie. Am 4. Tag Prolaps einer Dünndarmschlinge nach Heraussetzen der Patientin in einen Stuhl. Reposition. Naht der Bauchdecken. Heilung.

Fall 3. 34jähr. Frau. Ulcus pylori. 6. 5. 05. Gastroenterostomia retroc. post. Starkes Erbrechen durch 3 Tage. Am 10. Tag Entfernung der Nähte. Am 11. Tage Prolaps der vorderen Magenwand. Durchgreifende Bauchdeckennaht. Heilung.

Fall 4. 56jähr. Mann. Tuberculosis coeci. 23. 7. 06. Ileocolostomia lateralis. Starker Husten infolge eitriger Bronchitis. Am 10. Tag Entfernung der Nähte, am 11. Tag Prolaps von Dünndärmen infolge Dehiscenz. Reposition. Durchgreifende Nähte der Bauchdecken. Exitus am 14. Tage. Section: Eitrige Peritonitis. Lopulärpneumonie d. l. Unterlappens.

Fall 5. 38jähr. Mann. Tumor pancreatis. 27. 11. 06. Probelaparotomie. Fortwährendes Erbrechen. Am 10. Tag Entfernung der Nähte. Nach Magenausheberung am selben Tag Prolaps von Dünndärmen. Es wird wegen der bestehenden Stenosenerscheinungen des Magens die Gastroenterostomia retrocol. post ausgeführt. Sodann Reposition der Eingeweide. Durchgreifende Naht der Bauchdecken. Heilung.

Fall 6. 67jähr. Mann. Carcinoma recti. 20. 3. 08. Colostomia axialis. Wegen Bronchitis am 3. Tag aufgestanden. Am 4. Tag Prolaps einer Dünndarmschlinge. Reposition und Naht der Bauchdecken. Heilung.

In zwei dieser Fälle (2. und 6.) war der Prolaps durch das frühe Aufstehen bedingt, in den anderen Fällen müssen anderweitige Schädlichkeiten, Husten und Erbrechen, angeschuldigt werden. Aber auch diese Fälle zeigen, dass die Bauchnarbe in den ersten 10 Tagen für erhöhte Anforderungen häufig nicht Stand zu halten vermag.

Was unser Verhalten bei eingetretener Thrombo-Embolie betrifft, so sind wir in den vorerwähnten Fällen conservativ vorgegangen und haben bisher noch keine Gelegenheit zur Ausführung von der von Trendelenburg auf Grund seiner Thierexperimente vorgeschlagenen Operation gehabt. Wir haben nach Eintritt der Thrombose die Extremität auf Kissen hochgelagert und für vollkommene Ruhigstellung gesorgt, jede Massage und Bewegung wurde ängstlich vermieden. Auch das Einreiben mit Ung. cinereum soll meines Erachtens besser unterlassen werden. Bei eingetretenem embolischen Insult haben wir, wie schon oben angedeutet, durch intramusculäre Digalen-, subcutane Kampfer- und Coffeininjectionen, bei gleichzeitig bestehender Anämie durch intravenöse Kochsalzinfusionen, denen wir

nach dem Vorschlage Heidenhain's[1]) in letzter Zeit einige Tropfen (6—8 Tropfen auf 1 Liter) Adrenalin zufügen, die Herzaction zu heben gesucht. Gegen die stechenden Schmerzen bei Infarct ist Morphin das souveräne Mittel, welches durch die schmerzlindernde Wirkung die Athmung und dadurch die Ventilation der Lungen in ausgiebiger Weise fördert.

Die Frage der operativen Behandlung der Lungenembolien ist von Trendelenburg[2]) auf der vorjährigen Naturforscherversammlung angeregt worden. Auf Grund von Versuchen an Thieren und an der Leiche schlägt Trendelenburg[3]) in seiner letzten Publicationen vor, das Herz durch einen unterhalb der linken Clavicula liegenden Lappen mit sternaler Basis, in dessen Bereich die 2. ev. die 3. Rippe resecirt wird, frei zu legen und nach Eröffnung des Herzbeutels die A. pulmonalis durch eine im Sinus pericardii durchgesteckte Sonde vorzuhebeln und zu incidiren. Zur Entfernung des Gerinsels aus der Pulmonalarterie und in ihrer Aeste bediente sich Trendelenburg zuerst einer eigens construirten Saugspritze, später einer Polypenzange.

Wenn wir die 23 Fälle von Lungenembolie unserer Zusammenstellung darauf durchsehen, ob auf Grund der klinischen Symptome und des Sectionsbefundes die Trendelenburg'sche Operation möglich gewesen wäre, so müssen wir die Fälle in 3 Gruppen scheiden:

1. In Fälle, bei denen die Embolie sofort, d. i. binnen wenigen Minuten zum Exitus führte (5 Fälle).
2. In solche Fälle, bei denen die schweren Erscheinungen der Lungenembolie plötzlich einsetzten und die Patienten unter steigender Zunahme der Symptome erst nach geraumer Zeit, oft nach Stunden zu Grunde gingen (9 Fälle), endlich
3. in Fälle, in denen sich die Erscheinungen der Embolie direct an die Operation anschlossen (3 Fälle)[4]).

---

[1]) L. Heidenhain, Ueber Behandlung peritonitischer Blutdrucksenkung mit intravenösen Syprarenin-Kochsalzinfusionen. Mitth. a. d. Grenzgeb. d. Med. u. Chir. Bd. 18. 1908. S. 837.

[2]) F. Trendelenburg, l. c.

[3]) F. Trendelenburg, Zur Operation der Embolie der Lungenarterie. Centralbl. f. Chir. 1908. S. 92.

[4]) Die noch übrigen 6 Fälle sind hier, da eine Section nicht ausgeführt wurde, nicht berücksichtigt.

Die letztgenannte Gruppe wird wohl kaum Gelegenheit zur Vornahme der Trendelenburg'schen Operation geben. Der von der Operation geschwächte Patient, der noch unter der unmittelbaren Nachwirkung der Narkose steht, wird voraussichtlich einen so schweren Eingriff nicht überstehen.

Anders jedoch bei den 2 ersterwähnten Gruppen. Am ehesten wird man sich zur Vornahme der Operation bei der ersten Gruppe, den plötzlichen bezw. in wenigen Minuten zum Tode führenden Fällen entschliessen. Bei diesen ist nichts mehr zu verlieren und es gelingt vielleicht doch ein oder das andere Mal noch das Leben zu retten. Allerdings werden die äusseren Umstände in der Praxis häufig derartige sein, welche den Erfolg von vornherein vereiteln. Zwischen dem Exitus und der Vornahme der Operation wird wohl meist ein so langer Zeitraum liegen, dass die Chancen bei diesen Fällen recht geringe sind. Nach dem Thierversuche muss jedoch bei geeigneten Maassnahmen die Möglichkeit eines Erfolges durchaus zugegeben werden[1]).

Günstiger wohl liegen die Verhältnisse in dieser Hinsicht bei den Fällen der 2. Gruppe, bei denen ein schwerer embolischer Insult plötzlich einsetzt, bei welchen jedoch der Exitus erst nach längerer Zeit erfolgt. Allerdings unterliegt die Indicationsstellung zur Operation hier enormen Schwierigkeiten. Wir haben erst vor Kurzem bei einem durch Adhäsionen bedingten Ileusfall infolge eines im Anschlusse an die Operation aufgetretenen embolischen Insultes so schwere Symptome durch fast 12 Stunden gesehen, dass wir an einem Aufkommen der Patientin verzweifelten und doch ist es durch Verabreichung von excitirenden Mitteln (Digalen etc) sowie intravenösen Infusionen mit Kochsalz-Adrenalin gelungen, die Patientin über die Embolie hinwegzubringen. Ich wollte diesen Fall nur deshalb anführen, weil er mir zu beweisen scheint, dass wir auch in ganz verzweifelt scheinenden Fällen durch die Stärkung des Herzens noch hie und da einen Erfolg erzielen können. Ich habe den Eindruck, dass man in dem eben erwähnten Fall durch einen operativen Eingriff geschadet hätte.

Es ist also die Entscheidung, ob man operiren soll oder nicht,

---

[1]) Der inzwischen von Sievers (Deutsche Zeitschr. f. Chir. 1908. Bd. 93. S. 282) publicirte Fall hat den Beweis für die Durchführbarkeit der Operation am Menschen erbracht.

so lange die Patientin lebt, sehr schwierig. Man wird aber in solchen protrahirt verlaufenden Fällen unmittelbar post mortem bezw. in der Agonie die Operation auszuführen haben, wobei der Umstand, dass in Folge der protrahirten Verlaufszeit die Vorbereitungen zur Operation möglich sind, für die praktische Ausführung sehr in Betracht kommt. Allerdings müssen erst weitere Erfahrungen zeigen, ob das Herz durch die längere Zeit fortdauernde Ueberarbeit nicht so sehr erschöpft ist, dass es an der Grenze seiner Leistungsfähigkeit angelangt ist.

Ein weiterer für die Operation sehr wichtiger Punkt ist der Umstand, dass wir nicht im Stande sind, den Sitz der Embolie mit Sicherheit zu bestimmen. Günstig für die Operation sind bloss die Fälle, in denen der Embolus im Stamm oder in einem Hauptast der Arteria pulmonalis steckt. Es ist dies fast immer in den Fällen mit plötzlichem Exitus der Fall. In den Fällen mit protrahirtem Verlauf kann wohl auch der Sitz des nicht obturirenden Embolus im Stamm oder Hauptast liegen und erst durch weitere Ablagerung von Gerinsel kommt es dann zum Verschluss des Gefässes oder aber es sind von vornherein multiple Emboli in den Aesten der Pulmonalarterie.

Unter unseren neun Fällen mit protrahirtem Verlauf zeigte die Section 5 Mal in den Nebenästen der A. pulmonalis sitzende Emboli, 2 Mal war der Stamm und 2 Mal ein Hauptast verlegt. Die Entfernung der Emboli aus den Verzweigungen der A. pulm. in den 5 Fällen wäre kaum möglich gewesen.

Gelegentlich wird wohl auch der Erfolg der Operation durch Abnormitäten, wie dies unter den 2 Fällen von paradoxen Embolien sicher in dem einen (22) geschehen wäre, in dem eine Verlegung der Aorta ascendens und ihrer Aeste vorlag, in Frage gestellt werden.

Dass man eine gewisse Auswahl der Fälle treffen wird, dass hohes Alter und inoperables Leiden eine Contraindication darstellen, braucht nicht besonders hervorgehoben zu werden. Bei halbwegs kräftigen Individuen wird jedoch die Trendelenburg'sche Operation unserer Meinung nach als eine lebensrettende zu versuchen sein[1]).

[1]) Durch das Entgegenkommen der Assistenten des hiesigen pathologischen Institutes Prof. Ghon u. Stoerk war es uns möglich, bei 3 an Lungenembolie plötzlich verstorbenen Patienten vor der Section die Trendelenburg'sche Operation an der Leiche auszuführen. Wir konnten uns hierbei von dem guten Zugang, den der Trendelenburg'sche Lappenschnitt giebt, überzeugen;

Das therapeutische Vorgehen bei Thrombose und Embolie möchte ich in folgende Schlusssätze zusammenfassen:

Neben der strengen Durchführung der Asepsis halten wir die Vorbereitung der Patienten vor der Operation mit Herzmitteln, die Nachbehandlung der Patienten mit Athemgymnastik, Lageveränderung des Thorax, leichter Massage der Extremitäten, für die wesentlichsten Mittel prophylaktisch der Gefahr der Thrombo-Embolie zu begegnen.

Bei consequenter Durchführung der oben erwähnten Maassregeln erscheint uns, das frühe Aufstehen nach Laparotomien nicht nothwendig, sondern im Gegentheil aus anderen Gründen zu gefährlich.

Bei eingetretener Thrombose und Embolie ist vollkommene Ruhe, Stärkung der Herzaction mit Excitantien sowie Morphin gegen die Lungenerscheinungen anzuwenden.

Die Trendelenburg'sche Operation soll in geeigneten Fällen versucht werden, jedoch erst dann, wenn alle anderen Mittel versagt haben.

Im Anschluss möchte ich noch über einen Fall von Lungenembolie berichten, der nach Fertigstellung dieser Arbeit an der

---

allerdings war es in dem einen Fall noch nothwendig, zur besseren Uebersicht Theile des Sternums mit der Knochenkneifzange auszubeissen. Eine Verletzung des N. phrenicus kann leicht vermieden werden, wenn man das Pericard in seiner Mitte möglichst nahe dem Sternalrand eröffnet. Von Wichtigkeit erscheint es, dass nach Eröffnung des Herzbeutels jedes Drehen am Herzen bezw. an den grossen Gefässen vermieden wird, man läuft sonst Gefahr, wie dies in einem Fall geschah, die Aorta statt der Pulmonalis zu incidiren.

Zwei weitere Fälle, die erst in jüngster Zeit zur Obduction kamen und daher in dieser Statistik nicht mehr aufgenommen sind, mögen hier kurz erwähnt werden. Bei dem einen Fall, einem 69jährigen Mann, der wegen Hämorrhoiden operirt worden war, trat am 5. Tag nach einer Stuhlentleerung eine Lungenembolie auf, die in ein paar Minuten zum Exitus führte. Bei der an der Leiche vorgenommenen Operation wurde ein Embolus von der Grösse eines Blutegels aus der A. pulmonalis entfernt. Die im Anschluss daran ausgeführte Obduction ergab nun, dass allerdings der in den Hauptästen der Lungenarterie sitzende centrale Theil des Embolus operativ entfernt worden war, dass jedoch die peripheren Antheile des Embolus allenthalben die kleinen Verzweigungen der Arterie verlegten. Wesentlich günstiger lagen die Verhältnisse in dem zweiten Fall. Bei einem 43jährigen Mann trat nach einer Probelaparotomie, die wegen eines Sarkoms des Pankreaskopfes ausgeführt worden war, am 2. Tag eine in wenigen Minuten letal verlaufende Lungenembolie ein. Hier gelang es, wie die nachträgliche Section zeigte, den grossen, den Stamm und die 2 Hauptäste der A. pulmonalis ausfüllenden Embolus bis auf ein bohnengrosses Gerinnsel nach der Trendelenburg'schen Methode zu entfernen.

Klinik beobachtet wurde und bei dem die Trendelenburg'sche Operation versucht worden war. Leider konnte dabei ein, wenn auch nur vorübergehender Erfolg [wie in den Fällen von Sievers[1]) und Trendelenburg[2])] nicht erzielt werden.

Bei einem 25jährigen Patienten war am 4. 6. 08 wegen Varicocele und offenem Leistencanal die Bassini'sche Radicaloperation mit Resection des Plexus pampiniformis ausgeführt worden. In den nächsten 2 Tagen befand sich Pat. wohl, hatte jedoch leichte Temperatursteigerungen bis 38°. Am Abend des 3. Tages klagte er plötzlich über Unwohlsein, das sich nach einer leichten Besserung nach einigen Minuten erneuerte. Einige Kampferinjectionen brachten keine Besserung. Als ich den Pat. etwa 3 Minuten nach Beginn der Symptome sah, bot derselbe die Erscheinungen des schwersten embolischen Insultes. Pat. war vollkommen bewusstlos, Pupillen weit, das Gesicht livid verfärbt, Athmung sehr angestrengt und tief. Der Puls in der Radialis nicht, in der Carotis nur schwach fühlbar.

Mit Rücksicht auf den äusserst bedrohlichen Zustand entschloss ich mich, die Trendelenburg'sche Operation vorzunehmen. Rasch wurde der Pat. in den Operationssaal gebracht, die nötigste Desinfection vorgenommen und die aseptisch bereitgehaltenen Instrumente zurecht gerichtet. Eine Narkose war bei dem bewusstlosen Zustand des Patienten unnöthig. Die Athmung hatte inzwischen vollkommen sistirt.

Nach Umschneidung eines Hautmuskelappenes mit sternaler Basis wurde die linke 2. und 3. Rippe freigelegt und dieselben in einer Ausdehnung von etwa 5 cm resecirt. Die Pleura wird zurückgeschoben, wobei sie an einer kleinen Stelle, die sofort mit einer Klemme gefasst wird, einreisst. Der nun freiliegende Herzbeutel wird in der Medianlinie gespalten. Da mir die von Trendelenburg angegebene Sonde nicht zur Verfügung stand, so verwendete ich zum Vorhebeln der grossen Gefässe eine Steinsonde, die in den Sinus transversus pericardii eingeführt wurde. Sodann wurde die Arteria pulmonalis mit 2 Seidenfäden angeschlungen und zwischen diesen incidirt. Die in die Pulmonalis eingeführte Kornzange förderte nun ausser mehreren kleineren Gerinnseln einen 10 cm langen kleinfingerdicken und zwei weitere 5 cm lange Emboli zu Tage. Ich tastete nun mittelst des eingeführten kleinen Fingers die Pulmonalis ab und konnte constatiren, dass der linke Ast frei war, nicht so sicher war ich betreffs des rechten Astes. Da ich jedoch mittelst der neuerdings eingeführten Kornzange kein Gerinnsel mehr fand und ein Schwall Blut aus der Pulmonaliswunde hervorkam, so glaubte ich, dass die Passage frei sei, eine Annahme, die sich, wie die Section zeigte, als irrig erwies. Die Arterienwunde wurde nun mit einer Klemme provisorisch geschlossen. Nach der Entfernung des Embolus begann die Herzthätigkeit wieder, wenn auch un-

[1]) R. Sievers, Ein Fall von Embolie der Lungenarterie nach der Methode von Trendelenburg operirt. Deutsche Zeitschr. f. Chir. 1908. Bd. 93. S. 282.

[2]) F. Trendelenburg, Zur Operation der Embolie der Lungenarterie. Deutsche med. Wochenschr. 1908. No. 27.

regelmässig, einzusetzen und besserte sich auf intravenöse Kochsalzinfusion, Massage des Herzens und Adrenalininjection in das Herz soweit, dass langsame rhythmische Contractionen erfolgten. Während die Freilegung der Pulmonalis und die Entfernung des Embolus verhältnissmässig leicht und rasch ausgeführt werden konnten, so dass vom Beginn der embolischen Symptome bis zur Entfernung des Embolus etwa 10 Minuten vergangen waren, erwies sich die Naht der Pulmonalis als der weitaus schwierigere Theil der Operation, indem zwischen den angelegten Knopfnähten das Blut wieder hervorsickerte, so dass ein mehrmaliges Vorhebeln der grossen Gefässe mittelst der Steinsonde zum Anlegen von neuen Nähten nothwendig wurde. Hierauf Schluss des Pericards und des Loches in der Pleura, Ligatur der A. mammaria int., Naht des Hautmuskellappens. Inzwischen war die Herzaction wieder kleiner und unregelmässig geworden. Künstliche Athmung und Zufuhr von Sauerstoff konnten keine Athembewegungen auslösen. Etwa 40 Minuten nach Beginn der embolischen Erscheinungen war die Herzthätigkeit vollkommen erloschen.

Die Section (Prof. Ghon) zeigte, dass der linke Ast der Art. pulmonalis frei war, dass jedoch der rechte Ast von einem Gerinnsel, das in die kleineren Verzweigungen hineinragte, verstopft war. Im Herzbeutel etwas flüssiges Blut. Die Art. pulmonalis an der Nahtstelle verengt, zeigt über der mittleren Klappe eine kleinen schlitzförmigen Intimariss, der vermuthlich durch das Hervorhebeln entstanden war. Im Gebiet der Bassini'schen Radicaloperation einige Tropfen Secret, in dem sich mikroskopisch Eiterkokken fanden. Einzelne Venen des Operationsgebietes thrombosirt. Status thymico-lymphaticus.

A. Lungenembolien (23 Fälle).

1. 18. 6. 01. 50 Jahre alte Frau. — Diagnose: Ca. cyst. felleae. — Operation: Probelaparotomie. — Herz- und Gefässerkrankungen: Fettherz. — Narkose: B.-M. 25 g, 25 Min. — Wundverlauf: per primam. — Beginn und Dauer der embol. Lungenerscheinungen: am 4. Tage, 3 Stunden. — Ausgangspunkt der Embolie: ?. — Embolie der kleinen Aeste der A. pulm. — Gestorben. — Sectionsbefund: zahlreiche kleinste Emboli der Aeste der A. pulm. mit Infarct im rechten Unterlappen. — Todesursache: Embolie.

2. 28. 1. 03. 75 Jahre alte Frau. — Diagnose: H. crur. incarc. — Operation: Herniotomie. — Herz- und Gefässerkrankungen: Myodeg. cord., Arteriosklerose. — Localanästhesie. — Wundverlauf: per primam. — Beginn und Dauer der embol. Lungenerscheinungen: am 13. Tage, einige Minuten. — Ausgangspunkt der Embolie: Thrombose der vena saphena sin. u. Varicen. — Embolie des Stammes der A. pulm. — Gest. — Sectionsbefund: Embolie der A. pulm., Fettherz, hochgradige Arteriosklerose, Hypertrophie des linken Herzens. — Todesursache: Embolie (im Anschluss an das Aufstehen).

3. 21. 2. 03. 30 Jahre alte Frau. — Diagnose: Ca. recti. — Operation: Kraske'sche Operation. — Herz- und Gefässerkrankungen: fettige Degeneration des Herzens. — Narkose: B.-M. 22 g, Aether 120 g, 65 Minuten. — Beginn und Dauer der embol. Lungenerscheinungen: im Anschluss an die Operation, 20 Stunden. — Ausgangspunkt der Embolie: Operationsgebiet. —

Embolie des rechten Hauptastes der A. pulm. — Gest. — Sectionsbefund: Geschwulstembolie des rechten Astes der A. pulm. nach Thrombosirung von Venen in der Wundhöhle durch Geschwulstmassen. Allgemeine Anämie. Fettige Degeneration des Herzens, der Leber und der Niere. — Todesursache: Embolie.

4. 16. 6. 03. 58 Jahre alter Mann. — Diagnose: Gonitis purul. sin. — Operation: Incision. — Narkose: Aetherrausch (20 g), 5 Min. — Wundverlauf: per sec., zuerst Temperatursteigerung, dann afebril. — Beginn u. Dauer der embol. Lungenerscheinungen: nach 3 Monaten, 10 Min. (?). — Ausgangspunkt der Embolie: linker Unterschenkel. — Gest. — Keine Section. — Todesursache: Embolie. — Thrombose, vermuthlich durch die Luxationsstellung im Knie entstanden.

5. 5. 11. 03. 43 Jahre alter Mann. — Diagnose: Lymphosarcoma jejuni. — Operation: Probelaparotomie, nach 3 Tagen Relaparotomie wegen Ileuserscheinungen. — Herz- und Gefässerkrankungen: leichte Arteriosklerose. — Narkose: B.-M. 20 g, 20 Min. — Beginn und Dauer der embol. Lungenerscheinungen: im Anschluss an die Operation, 30 Min. — Ausgangspunkt der Embolie: ?. — Embolie des linken Hauptastes der A. pulm. — Gest. — Sectionsbefund: Embolie des linken Astes der A. pulm., eitrige Bronchitis, Lobulärpneum. im rechten Unterlappen. — Todesursache: Embolie.

6. 26. 3. 04. 47 Jahre alter Mann. — Diagnose: Ca. flex. sigm. — Operation: Ileorectostomie. — Herz- und Gefässerkrankungen: Degeneration des Herzens. — Narkose: Aether 360 g, 1 Std. 45 Min. —Wundverlauf: per primam, leicht febriler Verlauf. — Beginn und Dauer der embol. Lungenerscheinungen: am 20. Tage, 18 Stunden. — Ausgangspunkt der Embolie: linke Vena fem. — Embolie des Stammes der A. pulm. — Gest. — Sectionsbefund: Embolie und Thrombose der A. pulm., confluirende Lobulärpneumonie, allgemeine Anämie. — Todesursache: Embolie.

7. 18. 5. 04. 61 Jahre alter Mann. — Diagnose: Prostatahypertrophie. — Operation: Sect. alta. — Herz- und Gefässerkrankungen: Fettherz, Arteriosklerose mittleren Grades. — Narkose: B.-M., 10 g, 20 Min. — Beginn und Dauer der embol. Lungenerscheinungen: im Anschluss an die Operation, 6 Stunden. — Ausgangspunkt der Embolie: Schenkelvenen. — Embolie des Stammes der A. pulm. — Gest. — Sectionsbefund: Embolie der A. pulm., Fettherz. — Todesursache: Embolie (im Anschluss an Beckenhochlagerung eingetreten).

8. 17. 11. 04. 70 Jahre alte Frau. — Diagnose: Ca. recti. — Operation: Colostomie. — Herz- und Gefässerkrankungen: Arteriosklerose. — Narkose: Aether 100 g, 45 Min. — Wundverlauf: per primam, leicht febriler Verlauf. — Beginn und Dauer der embol. Lungenerscheinungen: am 10. Tage, 13 Stunden. — Ausgangspunkt der Embolie: Schenkelvenen. — Embolie der kleineren Aeste der A. pulm. — Gest. — Sectionsbefund: Embolie von Aesten der Lungenarterien, offenes For. ovale, kleine Infarcte der linken Niere durch paradoxe Embolie. Retrorect. Abscess. Marasmus. — Todesursache: Embolie.

9. 14. 1. 05. 40 Jahre alter Mann. — Diagnose: H. ing. bil. — Operation: Bassini bil. — Narkose: B.-M. 20 g, Aether 130 g, 65 Min. — Wundverlauf: rechts per primam, links etwas Secret. — Beginn und Dauer der embol. Lungenerscheinungen: am 4. Tage, einige Minuten. — Ausgangspunkt

der Embolie: ?. — Embolie des Stammes der A. pulm. — Gest. — Sectionsbefund: Embolie der A. pulm. — Todesursache: Embolie.

10. 18. 1. 05. 34 Jahre alte Frau. — Diagnose: Ca. recti. — Operation: Res. recti. — Herz- und Gefässerkrankungen: Degeneration des Herzmuskels, Arteriosklerose. — Narkose: 0,01 Morphin, B.-M. 20 g, Aether 140 g, 1 Std. 15 Min. — Wundverlauf: febril, Beckenphlegmone. — Beginn und Dauer der embol. Lungenerscheinungen: am 29. Tage, ca. 4 Stunden. — Ausgangspunkt der Embolie: Vena hypogastrica (Operationsgebiet). — Embolie der Aeste der linken A. pulm. — Gest. — Sectionsbefund: Mehrfache reitende Emboli der Aeste der linken A. pulm., eitrige Thrombophlebitis der linken Vena hypogastrica, phlegmonöse Entzündung des Beckenbindegewebes, circumscripte Peritonitis, allgemeine Anämie. — Todesursache: Embolie.

11. 9. 8. 05. 36 Jahre alte Frau. — Diagnose: Choledochusverschluss durch Stein. — Operation: Cholecystektomie und Hepaticusdrainage. — Narkose: B.-M. — Beginn und Dauer der embol. Lungenerscheinungen: am 2. Tage plötzlicher Exitus. — Nicht secirt. — Todesursache: Embolie.

12. 25. 10. 05. 30 Jahre alter Mann. — Diagnose: Hernia ing. bil., Hernia umb. — Operation: Radicaloperation. — Herz- u. Gefässerkrankungen: systol. Geräusch. — Narkose: B.-M. — Wundverlauf: leichte Temperatursteigerungen. — Beginn und Dauer der embol. Lungenerscheinungen: am 3. Tage plötzlicher Exitus. — Nicht secirt. — Todesursache: Embolie.

13. 28. 10. 05. 68 Jahre alter Mann. — Diagnose: Gasphlegmone des rechten Armes. — Operation: Enucleatio humeri. — Narkose: Aetherrausch 60 g, 20 Min. — Wundverlauf: p. s. — Beginn und Dauer der embol. Lungenerscheinungen: am 21. Tage, ca. 20 Stunden. — Ausgangspunkt der Embolie: Vena axillaris (Operationsgebiet). — Embolie der Aeste der rechten A. pulm. — Gest. — Sectionsbefund: Embolie einzelner Aeste der rechten A. pulm., Thrombophlebitis der rechten Vena axillaris, Thrombose der A. axillaris, confluir. Lobulärpneumonie der rechten Lunge, beiderseits serös-eitrige Pleuritis und Peritonitis. — Todesursache: Embolie.

14. 26. 12. 05. 72 Jahre alter Mann. — Diagnose: Gangraena pedis dextr. — Operation: Amput. fem. — Herz- und Gefässerkrankungen: hochgradiges Fettherz und Arteriosklerose. — Narkose: Lumbalanästhesie u. Aetherrausch. — Wundverlauf: per primam. — Beginn und Dauer der embol. Lungenerscheinungen: am 5. Tage, ca. 1 Tag. — Ausgangspunkt der Embolie: vena femor. dextr. (Operationsgebiet). — Embolie des rechten Hauptastes der A. pulm. — Gest. — Sectionsbefund: Embolie der rechten A. pulm. u. totale hämorrhagische Infarcirung des rechten Oberlappens, frische Lobulärpneumonie in beiden Unterlappen, Thrombose der rechten V. fem., iliaca, hypogastrica bis zur V. cava, ausgehend von der Ligatur der Gefässe an der Amputationsstelle. — Todesursache: Embolie.

15. 27. 12. 05. 67 Jahre alter Mann. — Diagnose: Ca. pylori — Operation: Billroth II. — Herz- und Gefässerkrankungen: braune Atrophie des Herzens, Arteriosklerose geringen Grades. — Narkose: B.-M. 65 g, Aether 100 g, 2 Std. 10 Min. — Wundverlauf: per primam. — Beginn und Dauer der

embol. Lungenerscheinungen: am 5. Tage, 4 Min. — Ausgangspunkt der Embolie: rechte Vena popl. u. tib. ant. — Gest. — Sectionsbefund: Embolie beider A. pulm. — Todesursache: Embolie (Exitus nach der Stuhlentleerung).

16. 10. 1. 06. 58 Jahre alte Frau. — Diagnose: Ca. recti. — Operation: Resectio recti. — Herz- und Gefässerkrankungen: Fettherz. — Narkose: B.-M. 30 g, Aether 290 g, 1 Std. 25 Min. — Wundverlauf: leicht febril, Nekrose des untersten Rectumtheiles. — Beginn und Dauer der embol. Lungenerscheinungen: am 10. Tage plötzlicher Exitus. — Ausgangspunkt der Embolie: Vena iliaca und linke Hypogastrica (Operationsgebiet). — Embolie des Stammes der A. pulm. — Sectionsbefund: Embolie der A. pulm., nach Thrombose der Vena iliaca und hypogastrica, Adipositas univers., Fettherz. — Todesursache: Embolie.

17. 14. 5. 06. 45 Jahre alte Frau. — Diagnose: H. umbil. — Operation: Radicaloperation. Narkose: B.-M. 80 g, 1 Std. 30 Min. — Wundverlauf: per primam, leicht febriler Verlauf, Hämatom. — Beginn und Dauer der embol. Lungenerscheinungen: am 5. Tage, einige Minuten. — Ausgangspunkt der Embolie: varicöse Unterschenkelvenen. — Embolie des Stammes der A. pulm. — Gest. — Sectionsbefund: Embolie der A. pulm., eitrige Bronchitis mit kleinen lobulärpneum. Herden, Adipositas. — Todesursache: Embolie (nach heftigem Husten).

18. 6. 7. 06. 60 Jahre alte Frau. — Diagnose: H. umbil. incarc. — Operation: Radicaloperation. — Narkose: B.-M. — Beginn und Dauer der embol. Lungenerscheinungen: am 2. Tage plötzlicher Exitus. — Nicht secirt. — Todesursache: Embolie.

19. 17. 7. 07. 60 Jahre alter Mann. — Diagnose: Ca. oris et mandib. — Operation: Res. mandib. — Herz- und Gefässerkrankungen: Myodeg. cord. — Narkose: B.-M., 1 Std. 30 Min. — Beginn und Dauer der embol. Lungenerscheinungen: am 4. Tage plötzlicher Exitus. — Nicht secirt. — Todesursache: Embolie (im Anschluss an das Aufstehen).

20. 21. 10. 07. 57 Jahre alter Mann. — Diagnose: Ileus infolge Ca. flex. sigm. — Operation: Colostomie. — Herz- u. Gefässerkrankungen: Fettherz, leichte Arteriosklerose: — Narkose: B.-M., Aether. — Wundverlauf: per prim. — Beginn und Dauer der embol. Lungenerscheinungen: am 3. Tage, ca. 18 Stunden. — Ausgangspunkt der Embolie: linke Cruralvene. — Embolie eines Astes der A. pulm. — Gest. — Sectionsbefund: Embolie der A. pulm., Adipositas. — Todesursache: Embolie.

21. 24. 10. 07. 61 Jahre alter Mann. — Diagnose: Ca. oesophagi. — Operation: Gastrostomie. — Herz- und Gefässerkrankungen: Fettherz. — Narkose: B.-M. 65 g, 30 Min. — Beginn u. Dauer der Lungenerscheinungen: am 1. Tage, 10 Stunden. — Ausgangspunkt der Embolie: Schenkelvene. — Embolie des linken Hauptastes der A. pulm. — Gest. — Sectionsbefund: Embolie der linken A. pulm., hämorrh. Infarcirung des rechten Unterlappens, Adipositas. — Todesursache: Embolie.

22. 16. 11. 07. 43 Jahre alte Frau. — Diagnose: H. umbilic. — Operation: Radicaloperation. — Herz- und Gefässerkrankungen: leise Herztöne. — Narkose: Skop.-Morph., B.-M. 20 g, Aether 35 g, 40 Min. — Wundverlauf:

per prim. (Hämatom). — Beginn und Dauer der Lungenerscheinungen: am 4., dann am 7. Tage, 5 Stunden. — Ausgangspunkt der Embolie: prävesicale Venen. — Embolie des Stammes der A. pulm. — Gest. — Sectionsbefund: Embolie der A. pulm., paradoxe Embolie der Aorta am Abgang der Halsgefässe durch offenes For. ovale. Vereinzelte frische hämorrh. Lungeninfarkte, Embolie der rechten A. ren. mit beginnender Nierennekrose, Infarct im oberen Milzpol. — Todesursache: Embolie.

23. 27. 1. 08. 36 Jahre alter Mann. — Diagnose: Ulcus ventric. — Operation: Gastroenterostomie. — Herz- und Gefässerkrankungen: Varicen. — Narkose: B.-M. — Beginn und Dauer der embol. Lungenerscheinungen: am 2. Tage plötzlicher Exitus. — Nicht secirt. — Todesursache: Embolie.

B. Lungeninfarcte (20 Fälle).

24. 15. 11. 01. 71 Jahre alte Frau. — Diagnose: Ca. mamm. — Operation: Amput. mamm. — Narkose: B.-M. — Wundverlauf: per primam (Hämatom). — Lungenbefund und Beginn der embol. Erscheinungen: Infarct am 3. Tage. — Geheilt.

25. 7. 6. 02. 38 Jahre alte Frau. — Diagnose: H. ing. irrep. — Operation: Radicaloperation. — Herz und Gefässe: normal. — Narkose: B.-M. 25 g, 30 Min. — Wundverlauf: eine Stichcanaleiterung, sonst per prim. — Lungenbefund und Beginn der embol. Erscheinungen: Infarct, seröse Pleuritis am 12. Tage. — Ausgangspunkt der Embolie und Beginn der Thrombose: Vena femor., am 21. Tage. — Geheilt.

26. 3. 9. 02. 48 Jahre alter Mann. — Diagnose: Ca. duct. cystici, Carcinomatosis peritonei. — Operation: Probelaparotomie. — Herz- und Gefässerkrankungen: Insuff. und Stenose der Valv. mitr. u. aortae, Arteriosklerose leichten Grades. — Narkose: B.-M. 40 g, Aether 100 g, 25 Min. — Wundverlauf: fieberlos, kleine Dehiscenz. — Ausgangspunkt der Embolie und Beginn der Thrombose: Schenkelvene am 12. Tage. — Gest. — Sectionsbefund: Ca. duct. cyst., Metastasen in der Leber, Pankreas, periton. Drüsen u. Peritoneum, frische Endocarditis, 2 hämorrh. Lungeninfarcte. — Todesursache: Carcinomatose.

27. 9. 1. 02. 36 Jahre alte Frau. — Diagnose: Pseudarthrosis cruris. — Operation: Naht. — Narkose: B.-M. — Wundverlauf: per primam. — Infarct nach v. Dumreicher'scher Stauung. — Ausgangspunkt der Embolie: Thrombose am Unterschenkel. — Geheilt.

28. 5. 6. 02. 38. Jahre alter Mann. — Diagnose: Fract. cruris. — Reposition in Narkose. — Narkose: B.-M. — Lungen-Infarct. — Geheilt.

29. 25. 11. 02. 40 Jahre alter Mann. — Diagnose: Appendicitis à froid. — Radicaloperation. — Narkose: B.-M. — Wundverlauf: per primam. — Lungen-Infarct und Pneumonie. — Geheilt.

30. 10. 12. 02. 48 Jahre alter Mann. — Diagnose: Appendicitis à froid. — Radicaloperation. — Narkose: B.-M. — Wundverlauf: p. pr. — Lungen-Infarct. — Geheilt.

31. 2. 10. 03. 40 Jahre alte Frau. — Diagnose: Hypernephrom der rechten Niere. — Operation: transperiton. Exstirpation. — Herz- und Gefäss-

erkrankungen: systol. Geräusch, leichte Arteriosklerose. — Narkose: Aether 150 g, 1 Std. 40 Min. — Ausgangspunkt der Embolie: Operationsgebiet. — Gest. — Sectionsbefund: Serös-fibrinöse diff. Peritonitis, Metastasen in den Drüsen an der V. renalis u. Aorta, Thrombose der V. cava u. uterina, hämorrh. Infarct im rechten Unterlappen. — Todesursache: Peritonitis.

32. 5. 11. 04. 38 Jahre alter Mann. — Diagnose: Appendicitis acuta. — Operation: Radicaloperation. — Narkose: B.-M. — Wundverlauf: per prim. — Lungeninfarct. — Geheilt.

33. 19. 2. 04. 56 Jahre alte Frau. — Diagnose: Ca. mamm. — Operation: Amput. mamm. — Herz und Gefässe: normal. — Narkose: B.-M. 120 g, $1^1/_2$ Stunden. — Wundverlauf: leichte Eiterung, leichtes Fieber. — Lungenbefund und Beginn der embol. Erscheinungen: Infarct in der linken Lunge am 11. Tage. — Ausgangspunkt der Embolie: Operationsgebiet? In der 4. Woche Thrombose der linken V. popl. — Geheilt. — 2mal Thrombosen.

34. 22. 11. 04. 30 Jahre alte Frau. — Diagnose: Appendicitis à froid. — Radicaloperation. — Herz und Gefässe: normal. — Lumbalanästhesie. — Wundverlauf: per primam. — Lungenbefund u. Beginn der embol. Erscheinungen: Infarkt am 15. Tage. — (Im Anschluss an das Aufstehen.) — Geheilt.

35. 22. 2. 05. 36 Jahre alter Mann. — Diagnose: H. ing. bil. — Radicaloperation. — Herz und Gefässe: normal. — Narkose: B.-M. 60 g, Aether 170 g, 1 Std. 25 Min. — Wundverlauf: per primam. — Lungenbefund und Beginn der embol. Erscheinungen: Infarct am 10. Tage. — Ausgangspunkt der Embolie und Beginn der Thrombose: ?. — Geheilt.

36. 13. 10. 05. 46 Jahre alte Frau. — Diagnose: Hernia umb. inc. — Radicaloperation. — Herz und Gefässe: normal. — Narkose: Aether 270 g, 1 Std. — Wundverlauf: per primam. — Lungenbefund und Beginn der embol. Erscheinungen: Infarct am 5. Tage. — Ausgangspunkt der Embolie und Beginn der Thrombose: Thrombose am linken Bein am 6. Tage. — Geheilt.

37. 1. 8. 06. 54 Jahre alter Mann. — Diagnose: Hernia ing. inc. — Radicaloperation. — Herz und Gefässe: normal. — Narkose: B.-M. 70 g, 1 Std. 10 Min. — Wundverlauf: leichte Röthung der Wunde. — Lungenbefund und Beginn der embol. Erscheinungen: Infarct rechts am 13. Tage. — Ausgangspunkt der Embolie: linke Unterschenkelvene. — Geheilt.

38. 1. 8. 06. 29 Jahre alter Mann. — Diagnose: Appendicitis chron. — Radicaloperation. — Herz und Gefässe: normal. — Narkose: B.-M. 110 g, Aether 30 g, 1 Std. 10 Min., Asphyxie. — Wundverlauf: per primam. — Lungenbefund und Beginn der embol. Erscheinungen: Infarct im rechten Unterlappen am 11. Tage. — Ausgangspunkt der Embolie: ?. — Geheilt.

39. 11. 8. 06. 62 Jahre alte Frau. — Diagnose: Hernia umb. inc. — Radicaloperation. — Herz- und Gefässerkrankungen: Fettherz. — Narkose: B.-M. 90 g, Aether 50 g, 1 Std. 20 Min. — Wundverlauf: per primam. — Lungenbefund und Beginn der embol. Erscheinungen: Infarct rechts am

8. Tage, innerhalb 6 Wochen mehrmals Infarcte. — Ausgangspunkt der Embolie: Thrombose der linken Schenkelvene am 15. Tage. — Geheilt.

40. 27. 5. 07. 39 Jahre alte Frau. — Diagnose: Hernia ing. bil. Radicaloperation. — Herz und Gefässe: normal. — Narkose: B.-M. 60 g, 45 Min. — Wundverlauf: per primam. — Lungenbefund und Beginn der embol. Erscheinungen: Infarct rechts am 11. Tage. — Ausgangspunkt der Embolie: Thrombose der rechten Unterschenkelvene. — Geheilt.

41. 28. 9. 01. 40 Jahre alte Frau. — Diagnose: Appendicitis à froid. — Radicaloperation. — Herz und Gefässe: normal. — Narkose: Lumbalanästhesie versagt, B.-M. 45 g, Aether 40 g, 35 Min. — Wundverlauf: per primam. — Lungenbefund und Beginn der embol. Erscheinungen: Infarct rechts am 2. Tage. — Ausgangspunkt der Embolie: Thrombose des rechten Unterschenkels am 5. Tage. — Geheilt.

42. 11. 10. 07. 50 Jahre alte Frau. — Diagnose: Appendicitis acuta. — Radicaloperation. — Herz und Gefässe: normal. — Narkose: B.-M. 70 g, 50 Min. — Wundverlauf: leichte Secretion, sonst per primam. — Lungenbefund und Beginn der embol. Erscheinungen: Infarct rechts am 13. Tage. — Ausgangspunkt der Embolie: am rechten Unterschenkel am 14. Tage. — Geheilt.

43. 7. 5. 07. 25 Jahre alter Mann. — Diagnose: Appendicitis à froid. — Radicaloperation. — Narkose: B.-M. — Wundverlauf: per primam. — Lungeninfarct am 9. Tage. — Geheilt.

C. Embolisch eitrige Processe (14 Fälle).

44. 9. 1. 02. 44 Jahre alter Mann. — Diagnose: Fract. crur. complic. — Operation: Debridement, nach 2 Tagen Amput. fem. — Herz- und Gefässerkrankungen: Herzdegeneration, Arteriosklerose. — Narkose: B.-M. 50 g, 45 Min. — Wundverlauf: hohes Fieber, p. s. — Klin. Erscheinungen: am 2. Tage Infarcterscheinungen. — Ausgangspunkt der Embolie: eitrige Thrombophlebitis der rechten Vena crur. — Gestorben am 11. Tage. — Sectionsbefund: Thrombophlebitis der V. crur. nach Amput., eitrige Bronchitis mit lobulärpneum. Herden und Pleuritis über dem rechten Unterlappen, Endocarditis der Aortenklappen, vereiternder Infarct der Milz und acuter Milztumor, metastat. eitrige Nephritis. — Todesursache: Pyämie.

45. 5. 2. 02. 57 Jahre alte Frau. — Diagnose: Ulc. ventric. — Operation: Gastroenterostomia retroc. post. — Herz- und Gefässerkrankungen: syst. Geräusch. — Wundverlauf: per primam. — Klin. Erscheinungen: am 9. Tage Collaps, Anämie. — Ausgangspunkt der Embolie: Thrombose der linken V. fem. — Gestorben am 11. Tage. — Sectionsbefund: Anämie nach Blutung aus d. Ulcus rot. am Pyl., Thrombose der linken V. fem. und beginnende Pneumonie des rechten Unterlappens, Marasmus. — Todesursache: Blutung.

46. 25. 11. 02. 55 Jahre alter Mann. — Diagnose: Hämaturie infolge Hypernephrom. — Operation: Sect. alta. — Herz- und Gefässerkrankungen: dumpfe Töne. — Narkose: B.-M. 40 g, Aether 20 g, 45 Min. — Fieberhafter

Wundverlauf. — Klin. Erscheinungen: am 6. Tage Herderscheinungen in der Lunge. — Ausgangspunkt der Embolie: Tumorthrombose der linken V. renal. u. V. cava und Blutthrombose der V. fem. u. poplit. — Gestorben am 7. Tage. — Sectionsbefund: Grawitz-Tumor, Lebermetastasen, eitrige Cystitis und Pyelonephritis, pyämische Abscesse in der Lunge mit recenter eitriger Pleuritis und in der Leber. — Todesursache: Pyämie.

47. 5. 1. 04. 34 Jahre alter Mann. — Diagnose: Ca. ventric. — Operation: Gastroenterostomia retroc. post., nach 2 Tagen Jejunost. wegen Circulus. — Herz- und Gefässerkrankungen: Herzdegeneration. — Narkose: B.-M. 20 g, Aether 100 g, 40 Min. — Lungenerscheinung am 7. Tage. — Gestorben am 10. Tage. — Sectionsbefund: circumscr. Peritonitis, Lobulärpneumonie im linken und Lobärpneumonie im rechten Unterlappen mit Gangrän nach Thrombose eines Astes der A. pulm., fettige Degeneration der Parenchyme, Anämie. — Todesursache: Circulus und consec. Peritonitis.

48. 29. 3. 04. 54 Jahre alter Mann. — Diagnose: Hypernephroma renis. — Operation: Nephrektomie. — Herz und Gefässe: normal. — Narkose: B.-M. 70 g, Aether 230 g, 2 Std. 30. Min. — Wundverlauf: Fieber, p. s. — Am 18. Tage Lungenerscheinungen. — Ausgangspunkt der Embolie: Tumorthrombose in der V. cava. — Gestorben am 41. Tage. — Sectionsbefund: Tumorembolie des rechten Hauptastes der A. pulm. mit Gangrän fast des ganzen rechten Unterlappens, einzelne Metastasen in der Lunge, Degeneration der Parenchyme. — Todesursache: Embolie.

49. 10. 8. 04. 22 Jahre alte Frau. — Diagnose: Paranephritischer und Nierenabscess. — Operation: Nephrotomie. — Herz- und Gefässerkrankungen: Mitralinsufficienz. — Narkose: protrah. Aetherrausch: 30 Min. — Wundverlauf: p. s. — Lungenerscheinungen am 39. Tage. — Gestorben am 43. Tage. — Sectionsbefund: Embolie eines Astes der A. pulm. mit Infarcirung und Vereiterung des linken Unterlappens, Pleuritis links, Insufficienz der Mitralis, Dilatation des rechten Ventrikels, Stauungsorgane. — Todesursache: Embolie.

50. 7. 11. 04. 39 Jahre alte Frau. — Diagnose: Ca. recti. — Operation: abdomino-sacr. Exstirpation mit Colostomie. — Herz und Gefässe: normal. — Narkose: Morph. 0,01 g, B.-M. 20 g, Aether 300 g, 2 Stunden. — Wundverlauf: hohes Fieber, Eiterung in der sacr. Wundhöhle u. der Lap.-Wunde, — Septische Erscheinungen. — Ausgangspunkt der Embolie: Thrombose der V. iliaca dextra (Operationsgebiet). — Gest. am 11. Tage. — Sectionsbefund: circumscr. Peritonitis des kleinen Beckens, Thrombophlebitis der V. iliaca dextra, embol. Abscesse des rechten Lungenunterlappens. — Todesursache: Pyämie.

51. 11. 1. 05. 49 Jahre alte Frau. — Diagnose: Ca. mammae. — Operation: Halsted'sche Operation. — Herz u. Gefässe: normal. — Narkose: B.-M. 55 g, 1 Std. 45 Min. — Wundverlauf: Fieber, Eiterung der Wunde. — Am 4. Tage Herderscheinungen in der Lunge. — Ausgangspunkt der Embolie: eitrige Thrombophlebitis der V. axillaris dextra (Streptokokken). — Gest. am 15. Tage. — Sectionsbefund: embol. Abscesse der rechten Lunge, rechtsseitige serös-eitrige Pleuritis, acute Nephritis, Degeneration der Parenchyme. — Todesursache: Pyämie.

tödten. Die Injection der Erreger durfte nicht zu früh nach dem Beginn der Stauung vorgenommen werden, die Binde blieb länger liegen, als dies bei der Hyperämiebehandlung der Fall ist. v. Baumgarten und Heyde bestätigten die Milzbrandversuche Nötzel's. Ihre Experimente waren aber nur dann positiv, wenn die verimpfte Bacillenmenge eine gewisse Quantität nicht überschritt, wenn die Stauung sofort nach der Impfung einsetzte und 36—48 Stunden fortgesetzt wurde. Veränderungen des Nährbodens (Kohlensäurereichthum, hohe Alcalescenz) schaffen nach den Versuchen von Behring, Fränkel, Hamburger den Milzbrandbacillen ungünstige Lebensverhältnisse. Die Aenderung der Blutbeschaffenheit und der Gewebsflüssigkeiten würden also bei diesen Versuchen die Baktericidie bedingen. Durch Gruber und Futaki wissen wir, dass Milzbrandbacillen im Unterhautzellgewebe von Huhn und Hund rasch zu Grunde gehen, während sie bei Kaninchen und Meerschweinchen einen Nährboden finden, der ihr Wachsthum und ihre weitere Entwickelung begünstigt. Die Lymphe von Kaninchen und Meerschweinchen besitzt keine anthrakocide Substanzen. Die Lymphe des Huhns ist entweder von vorneherein anthrakocid oder sie wird es durch die ins Zellgewebe einwandernden Leukocyten, die das milzbrandfeindliche Secret liefern, in Folge eines Reizes, den die Unterhautlymphe auf die Leukocyten ausübt. Beim Kaninchen gewinnt die Lymphe im Unterhautzellgewebe erst bei der Stauung die Eigenschaft eines solchen Reizmittels für die Leukocyten. Diese Thatsache und die Behinderung der Ausschwemmung der Milzbrandbacillen aus dem Unterhautzellgewebe durch den Lymphstrom erklären es, dass Kaninchen eine Milzbrandinfection in das ödematös gemachte Gewebe überstehen, der sie sonst erliegen würden.

Schneider stellte fest, dass die Oedemlymphen von Kaninchen, Meerschwein, Hund und Huhn Milzbrandbacillen sowie andere Keime (Typhusbacillen und Staphylokokken) abtödten. Diese Eigenschaft der Oedemlymphe soll nicht durch Beimischung von Serumbestandtheilen bedingt sein, sondern durch baktericide Stoffe, die den Leukocyten entstammen. Schneider bezeichnet die Secretionsproducte der Leukocyten, die nicht identisch mit den im Blute kreisenden Alexinen sein sollen, als Leukine.

Die Versuche v. Graaff's haben ein anderes Ergebniss: Das

Stauungsblutserum wirkt nicht stärker baktericid als normales Blutserum gesunder Menschen (Streptokokken, Staphylokokken und Vibrio cholerae). Blutserum von gestauten und nicht gestauten Extremitäten bei bestehender Eiterung wirkt nicht baktericid gegen Staphylokokken, Streptokokken und bei Mischinfectionen mit diesen beiden Erregern. Dasselbe gilt vom Stauödem (Oedem bei bestehender Eiterung, sowie Oedem von gesunden Menschen) bei Staphylokokken-, Streptokokken- und Mischinfectionen aus beiden. Eine geringe BakDie Bactericidie zeigte das Kaninchenödem gegen Staphylokokken in einer Reihe von Fällen.

Laqueur will gefunden haben, dass bei Menschen, die an chronischem Gelenkrheumatismus leiden, das Serum, das nach Anlegung der Binde gewonnen wurde, stärker baktericid wirke als normales Serum. Axamit, G. Fichera und Heyde prüften das Stauungstranssudat und fanden, dass seine baktericide Kraft weit hinter jener des Blutserums zurücksteht. Ersterer machte Versuche mit Anthraxbacillen, Vibrio cholerae und Bacterium pyocyaneum.

Eine antitoxische Wirkung schrieb man der Stauungshyperämie zu, nachdem die Thiere tödtliche Strychnindosen, die in gestaute Extremitäten injicirt wurden, vertrugen. v. Graff konnte diese Versuche Joseph's nur dann bestätigen, wenn er fern von der Binde, möglichst weit distal die Strychninlösung injicirte. Die Stauung soll nach v. Graff hier resorptionshemmend wirken, gleichzeitig soll aber das Gift durch die Nieren ausgeschieden werden. Tetanus und Diphtherietoxin werden durch die Stauung nicht beeinflusst, der Eintritt der ersten Tetanussymptome konnte zuweilen, der Tod regelmässig bei guter Stauung hinausgeschoben werden; auch die mit Diphtherietoxin behandelten Thiere gingen nach kürzerer oder längerer Zeit zu Grunde. Also keine entgiftende, sondern höchstens eine resorptionshemmende Wirkung kommt der Stauung zu. Die Hemmung der Resorption kommt in Wegfall, wenn die Binde gelöst wird. v. Baumgarten sah nach der Lösung der Binde plötzlichen Tod der Versuchsthiere. Er nimmt mit Lexer an, dass die Ueberschwemmung des Organismus mit den Giften der Bakterien als Todesursache anzusehen ist.

G. Fichera fand gleichfalls, dass Tetanustoxine durch die Stauung nicht beeinflusst werden. Axamit's auf verschiedenste Weise angestellte Versuche ergaben, dass keine Anhäufung von Immunkörpern im Stauungstranssudat stattfindet, aber diese Versuche weisen darauf hin, wie Axamit seine Beobachtungen auch beschliesst, dass die Heilwirkung der Stauungshyperämie ihre Ursache nicht in der Activität der zellfreien Säfte der Stauungsflüssigkeit haben kann.

Wie Gruber und Futaki hat dann v. Graff den zelligen Elementen bei der Stauung seine besondere Aufmerksamkeit gewidmet.

Bei der Prüfung der Wirkung der Phagocytose zeigten Staphylokokken und Streptokokken verschiedenes Verhalten. Im inactiven Blutserum wurde die Zahl der Streptokokkenkeime bei Zusatz von lebenden Leukocyten vermehrt, die der Staphylokokken vermindert.

Im activen Blutserum fand sich eine geringe Verminderung der Streptokokkenkeime, bei den Staphylokokkenversuchen betrug die Colonienzahl nur noch den 36. Theil der Aussaat.

Die Versuche mit Stauödem gaben ähnliche Resultate. Starke Keimverminderung im activen Oedem, geringe Keimabnahme im inactiven Oedem bei den Staphylokokkenversuchen. Bei den Streptokokkenversuchen verhinderte das active Oedem allein nicht die Vermehrung der Keime. Bei Zusatz von Leukocyten trat eine geringe Keimverminderung ein, im inactiven Oedem wurde trotz Anwesenheit der Leukocyten ungehinderte Vermehrung der Streptokokken festgestellt. Die Keimverminderung war, wie die mikroskopische Untersuchung zeigte, auf eine gesteigerte Phagocytose zurückzuführen, diese war im activen Oedem lebhafter als im inactiven. v. Graff schliesst aus seinen Versuchen, dass das Stauungsödem, das selbst nur eine geringe und nicht constante baktericide Kraft besitzt, in hohem Grade befähigt ist, die Phagocytose zu befördern. Welchen Körpern das Stauungsödem diese Eigenschaft verdankt (Opsonine etc.) lässt Graff unentschieden.

Der opsonische Index soll nach einer Arbeit von Hollister nach Anwendung der Stauungshyperämie steigen und sogar den des Blutes übersteigen.

An diese rein bakteriologischen und serologischen Untersuchungen schliessen sich Versuche an, die sich vom klinischen oder pathologisch-anatomischen Gesichtspunkte mit der Stauungshyperämie beschäftigen. Die Versuche von Honigmann und Schäffer seien vorangestellt, weil sie in ihren Ergebnissen von fast allen anderen Untersuchungen sowie von den klinischen Erfahrungen am Menschen abweichen. Die Ursache muss wohl darin zu suchen sein, dass die Stauung nur kurze Zeit angewendet wurde. Im Gegensatz zu allen anderen Untersuchern fanden Honigmann und Schäffer auf der gestauten Seite stets eine geringere Anzahl von Leukocyten. Die Angaben von Honigmann und Schäffer, dass schon bestehende Infiltrate an der weiteren Ausbreitung gehemmt, dass umschriebene Eiterungen vertheilt und unter Degeneration der Leukocyten zur Resorption gebracht wurden, kann ich nicht bestätigen. Bei der localisirten Staphylokokkeneiterung war ebenfalls auf der gestauten Seite die Leukocytenzahl geringer, die Leukocyten waren geschwächt und unfähig zu einer phagocytären Wirkung, sie konnten in Folge einer gehinderten Motilität den Infectionsherd nicht erreichen. Auch die Mikroorganismen erscheinen in ihrer Entwickelung gehemmt und geschädigt und vertheilen sich weniger weit im Gewebe. Die Verfasser ziehen den Schluss, dass Blut und Lymphe bei der Bekämpfung der bakteriellen Erkrankung wirksamer sind als die Leukocytose.

v. Baumgarten und Heyde sahen kleinere Haut- und Gelenkeiterungen unter der Stauung ausheilen, wenn sie durch geringe Kokkenmengen erzeugt waren und keine Neigung zu schneller Ausbreitung an den Tag legten. Ausgedehnte Abscedirungen wurden durch die Stauung verschlimmert. In anscheinend durch Stauung geheilten Gelenken wurden in der Gelenkmembran virulente Kokken gefunden. Bei Tuberculoseversuchen (Gelenktuberculosen) brachte die Stauung weder die Localtuberculose zur Heilung, noch konnte sie die tödtliche Allgemeintuberculose verhüten. Die Hemmung der Resorption, die rein mechanisch durch die Binde zu Stande kommt, ist nicht als eigentliche Heilwirkung zu betrachten. Als Vortheile betrachten v. Baumgarten und Heyde die durch Stromverlangsamung und verminderte Blutzufuhr bedingte Herabsetzung der den Bakterien verfügbaren Sauerstoffmenge, die Verdünnung der Toxine und die pathologische Veränderung des Gewebs-

stoffwechsels durch die venöse Stauung, die neben einer Schädigung der Gewebszellen in höherem Maasse auf die Bakterien schädigend einwirkt.

Um zu eigenen Versuchen überzugehen, glaube ich den besten Beweis für die Thatsache, dass die Stauung schädigend auf die Gewebszellen einwirken kann, darin zu sehen, dass es bei einem allgemeininficirten Thiere schon durch einmalige Saugung gelingt, eine locale Eiterung, einen Abscess an irgend einer Körperstelle zu erzeugen. Neben Aenderungen der Circulation sind sicherlich die durch die Stauung bedingten Gewebsveränderungen Ursache dieser localen Eiterung.

Besonders gefährdet erscheint im Thierversuch die Stelle, an der die Stauungsbinde gesessen, hier fanden sich häufiger kleine Abscesse in der Musculatur des Oberschenkels. An dieser Stelle, der Staugrenze, wurden in Joseph's Versuchen Farbstoffkörnchen, die irgendwo ins Gewebe eingespritzt wurden, durch die Staubinde aufgehalten.

Durch die Stauungshyperämie wird die Bindegewebsneubildung angeregt. Bei meinen Versuchen über die Wirkung der Saugapparate trat diese Eigenart in Form von Infiltraten in der Umgebung der Eiterherde in die Erscheinung. Rosenberger hatte bei denselben Versuchen ähnliche Befunde und G. Fichera fand bei seinen Stauungsversuchen eine rasche Bindegewebsneubildung im inficirten Gebiet. Die starke Bindegewebsneubildung durch die Stauungshyperämie lässt sich am besten so nachweisen, dass man einem Thiere an symmetrischen Stellen der Hinterbeine Fremdkörper, z. B. kleine sterilisirte Glaskugeln unter die Haut legt und nach verheilter Wunde die eine Seite staut, die andere unbehandelt lässt. Auf der gestauten Seite wird der Fremdkörper schnell von einem starken Infiltrat umgeben, während er auf der nicht gestauten Seite leicht verschieblich unter der Haut liegt, von zartem Bindegewebe umgeben.

Bei der Stauungsbehandlung von Abscessen an den Extremitäten ist die Bindegewebsneubildung durch die Stauungshyperämie regelmässig zu beobachten.

Umschriebene Infectionen, Abscesse an den Extremitäten, wurden durch subcutane Injection von geringen Mengen (0,05 bis 0,1 ccm) von Bouillonreinculturen (Staphylokokken und Strepto-

kokken) gewonnen. Als Injectionsstelle wurde die Mitte der Unterschenkel auf der Innenseite gewählt. Es gelang in ungefähr 50 Versuchen bei demselben Thiere an symmetrischen Stellen der Hinterbeine gleichgrosse Abscesse zu erzeugen. Das rechte Bein wurde gestaut, das linke diente zum Vergleich. Als Stauungsbinde wurde ein 8—10 mm breiter Schlauch von feinstem Gummi benutzt. Mit der Stauung wurde bei einigen Thieren sofort, spätestens 24 Stunden nach der Infection begonnen, bei anderen setzte die Behandlung am 2., 3.—14. Tage ein. Gestaut wurde mehrere Tage bis 5 Wochen lang. Die Binde lag täglich 22 Stunden, dann folgten 2 Stunden Staupause. Bei den Osteomyelitisversuchen wurden regelmässig an der Innenseite der Unterschenkel Abscesse beobachtet, die bei der Operation (subperiostale Freilegung und Anbohrung der Tibia zur Infection des Knochenmarkes) oder secundär von der offenen Markhöhle aus entstanden. Bei den Osteomyelitisversuchen konnte also gleichzeitig der Einfluss der Bindenstauung auf umschriebene Eiterungen festgestellt werden.

Die wenigen Protokolle dienen als Beispiele für das Ergebniss dieser Versuchsreihen, deren Resultat ein gleichmässiges ist. Die Abbildungen 1—3 betreffen Thiere derselben Versuchsreihe (Infection mit Staphyloccus aureus); ein Thier wurde 24 Stunden nach der Infection, das zweite nach 8 Tagen, das dritte nach 12 Tagen zum 1. Mal gestaut. 16 Tage nach der Infection wurden die Zeichnungen angefertigt. Alle Abscesse wurden geschlossen gestaut, mit der Absicht, die reine Wirkung der Stauungshyperämie zu prüfen. Ihre Wirkung kann aber nur dann rein zur Geltung kommen, wenn die Versuche in dieser Weise angestellt werden. Bei unseren Versuchsthieren (Kaninchen) kann man umso mehr so verfahren, weil alle acuten eitrigen Entzündungen bei diesen Thieren uneröffnet spontan ausheilen können, wenn sie nicht zu ausgedehnt und wenn die Erreger nicht zu virulent sind. Incisionen sind also bei den Thieren nicht nothwendig.

Sehr bald nach der Infection ist bei den Thieren, wenn nicht sofort mit der Stauung begonnen wurde, Röthung und Schwellung in der Unterschenkelmitte nachzuweisen. Am dritten oder vierten Tage werden umschriebene unter der Haut und auf der Unterlage verschiebliche Abscesse von Erbsen- bis Haselnussgrösse gefunden. Auf der nicht gestauten Seite erreichen die Abscesse am 8.—10.

Tage ihr Maximum, von da werden sie täglich kleiner, nach weiteren 14 Tagen ist dann gewöhnlich durch die Palpation keine Veränderung festzustellen. Wenn bei der Section noch Eiterreste gefunden wurden, so waren sie kaum stecknadelkopfgross. Die Eitermassen besassen bei allen Versuchen auf der nicht gestauten Seite eine zarte bindegewebige Hülle, durch die der Eiter hindurchschimmerte. In keinem Falle wurden Abscesse an anderen Stellen der Extremitäten gefunden. Gelegentlich perforirte ein Abscess spontan. Ein Theil des Eiters floss ab, am nächsten Tage war die Oeffnung in der Regel wieder verklebt. Bei sofort einsetzender Stauung war auch nach einigen Tagen deutlich ein umschriebener Abscess zu erkennen. In keinem Falle ist es gelungen durch sofortige Stauung eine Infection zu verhüten. Auf der gestauten Seite nahmen die Abscesse auffallend schnell an Grösse zu, sie wuchsen von Haselnussgrösse in wenigen Tagen zu Wallnussgrösse an. Zunächst war deutliche Fluctuation nachzuweisen, die Haut war abzuheben, der Abscess war verschieblich. Dann fühlte sich die Anschwellung härter an, die Oberfläche zeigte eine dunkle Verfärbung, die Haut liess sich nicht mehr in Falten abheben, das Infiltrat konnte nicht mehr auf der Unterlage verschoben werden.

Auch auf der gesunden Seite wurden Spontanperforationen der Abscesse beobachtet. Der Befund wurde durch diese, kleinen Incisionen vergleichbare Oeffnungen nicht verändert. Die Oeffnung verklebte unter der Stauungsbehandlung bis zum nächsten Tage. Auf der gestauten Seite fanden sich zuweilen kleine Eiterherde am Oberschenkel, wo die Binde gesessen; einmal wurde ein grösserer Abscess in der Kniekehle gesehen. Sonst blieb die Eiterung bei allen Versuchen auf die Infectionsstelle beschränkt. Bei der Section liess sich die Haut vielfach am gestauten Bein kaum ohne Verletzung der Musculatur ablösen, so innig war die Vereinigung von Haut und den darunter liegenden Muskeln. Die Haut war um ein mehrfaches verdickt, sie war sulzig, gequollen. Bei der Ablösung der Haut floss das Stauungstranssudat als klare Flüssigkeit ab. Von dem durchscheinend glasigen Gewebe hob sich das Infiltrat an der Infectionsstelle durch seine braungrünliche Farbe ab. Die Infiltrate fühlten sich derb an; sie lagen der Musculatur der Innenseite des Unterschenkels auf und hatten Haselnuss-

bis Wallnussgrösse. Auf einem Längsschnitt zeigten die Infiltrate dieselbe dunkele Verfärbung wie an der Oberfläche. Häufig waren Hämorrhagien in dem Gewebe zu erkennen. Im Inneren der Infiltrate fanden sich Eitermassen, zuweilen von einer hämorrhagischen Zone umgeben. Der Eiter war dunkelgelb verfärbt, bald dick- oder dünnflüssig, seltener von festerer Beschaffenheit. Bei gesaugten Abscessen wurde dieselbe Verfärbung des Eiters gesehen.

Auf der gestauten Seite wurde also zunächst die Eiterung vermehrt, die Abscesse übertrafen die der nicht gestauten Seite um ein Vielfaches. Unter der Stauungsbehandlung wurden die Abscesse von ziemlich grossen Infiltraten umgeben, die nach wochenlanger Stauung noch grössere Eitermassen beherbergten.

Durch frühzeitige oder sofortige Stauung gelang es in keinem Falle, eine Infection zu verhüten. Die Abbildungen zeigen, dass der Ablauf der Entzündung, gleichviel ob die Behandlung am 1. oder 8. bezw. 12. Tage einsetzte, im Wesentlichen derselbe ist. Auf der nicht gestauten Seite sehen wir wallnussgrosse Abscesse spontan so vollkommen verschwinden, dass sie durch die Palpation an der Infectionsstelle nicht mehr nachgewiesen werden können. Die Section zeigte dann einige Mal noch Spuren von Eiter, von zartem Bindegewebe umgeben. Niemals wurden bei den nicht gestauten Thieren Infiltrate in der Umgebung der Abscesse gesehen.

Die stärkere Abkapselung des Eiters könnte man zunächst als etwas Günstiges betrachten. Wenn man aber sieht, wie hartnäckig diese Infiltrate sind, wenn man auf der gestauten Seite immer grössere Eitermassen findet, so kann von einer günstigen Beeinflussung nicht die Rede sein. In den Infiltraten sind nach wochenlanger Stauung noch die Eiterreger nachzuweisen, die zur Erzeugung der Infection benutzt wurden. Ein wesentlicher Unterschied bestand zwischen den Staphylokokken- und Streptokokkenversuchen nicht. Einige der Infiltrate wurden histologisch untersucht. Der Befund stimmt weitgehend mit dem überein, den wir bei gesaugten Abscessen erhoben haben.

Ein regelmässiger Befund sind im histologischen Bild die Blutungen, die am stärksten in der nächsten Umgebung der Abscesse,

aber auch an anderen Stellen der Infiltrate sich finden. Die Erythrocyten sind zum Theil gut färbbar. In der Umgebung der älteren Abscesse ist Blutpigment vorwiegend zu sehen, es liegt in amorpher körniger Form frei im Gewebe; in seiner Hauptmenge ist es aber schon von zelligen Elementen aufgenommen. Meistens sind es polyblastische Wanderzellen, die diese phagocytäre Wirkung übernehmen. Die Zusammensetzung des Eiters bietet keine Besonderheiten, an der Grenze von Abscess und dem umgebenden Infiltrat findet sich reichlich Fibrinausscheidung sowie ein Leukocytenwall, der bei länger gestauten Abscessen allmählich verschwindet. In den Infiltraten, die an Breite wechseln, finden sich Fibroblasten, vielfach in mitotischer Theilung und reichliche Polyblasten, deren phagocytäre Thätigkeit schon erwähnt wurde. Junge Gefässe sind in grosser Anzahl zu sehen, mit Schwellung der Gefässendothelien und Mitosen in diesen Zellen. Die Infiltrate zeigen zunächst dem Eiter junges zellreiches Bindegewebe, an der Peripherie ist das Gewebe kernärmer, straffer gefügt, die Bindegewebsfasern lassen einen welligen Verlauf erkennen. In der kaum sichtbaren Kapsel der nicht gestauten Abscesse sind diese Veränderungen nur angedeutet. Sehr häufig sind aber an der ehemaligen Infectionsstelle keine Veränderungen nachzuweisen.

Protokolle.

6 Thieren wird in der Mitte beider Unterschenkel auf der Innenseite 0,1 ccm einen 24stündiger Bouilloncultur von Staphylococcus pyogenes aureus subcutan injicirt. 2 Thiere wurden nach 24 Stunden, 2 nach 8 Tagen, 2 nach 12 Tagen gestaut (rechtes Bein).

Kaninchen 1. Infection am 22. 2; nach 24 Stunden zum ersten Mal am rechten Bein gestaut. 23. 2. Beiderseits Röthung an der Innenseite beider Unterschenkel. 27. 2. Rechts stärkere Röthung und Schwellung an der Infectionsstelle, links kleine umschriebene Schwellung. 29. 2. Rechts harte Schwellung, die an Grösse zugenommen hat, links kleiner umschriebener Abscess. 2. 3. Rechts haselnussgrosse, harte Schwellung, links Abscess kaum noch nachzuweisen. 5. 3. Rechts ziemlich grosse, harte, aber etwas fluctuirende Anschwellung, links kleine flache Vorwölbung. 8. 3.. Rechts fast wallnussgrosses hartes Infiltrat mit dunkel verfärbter Oberfläche, links unveränderter Befund. 12. 3. Rechts über haselnussgrosses hartes, etwas verschiebliches Infiltrat, links kaum linsengrosser Abscess (Fig. 1).

16. 3. Das Thier wird nach 21tägiger Stauung getödtet. Links ist an der Infectionsstelle nichts mehr nachzuweisen. Rechts besteht ein hartes, über

haselnussgrosses Infiltrat, das sich kaum verschieben lässt. Sectionsbefund: Am rechten Bein lässt sich die Haut kaum abziehen. Die Haut ist sulzig ödematös, das Stauungstranssudat fliesst in Tropfen ab. An der Infectionsstelle findet sich auf der Innenseite des Unterschenkels ein über haselnussgrosses, mehr längliches Infiltrat, das sich hart anfühlt. Das Infiltrat liegt auf der Musculatur und ist gegen die Unterlage etwas zu verschieben. An seiner Oberfläche zeigt es eine braungrünliche Färbung. Auf einem Durchschnitt findet sich dieselbe Farbe. In der Mitte des Infiltrats befindet sich dickflüssiger, ockergelber Eiter und in seiner Umgebung eine hämorrhagische Zone. Links lässt sich die Haut leicht ablösen. An der Infectionsstelle

Fig. 1.



Gestaut, 24 Stunden nach der Infection zum 1. Mal. Nicht gestaut.

finden sich kleine in zartes Bindegewebe eingehüllte Eitermassen, die gelblich durch die Umhüllung hindurchschimmern. Die Eiterherde sind leicht verschieblich, im Einzelnen sind sie kaum stecknadelkopfgross, sie zeigen beerenförmige Anordnung.

Kaninchen 2. Infection am 22. 2. Am 1. 3. (8 Tage nach der Infection) zum 1. Mal gestaut. 25. 2. Beiderseits Röthung an der Infectionsstelle. 27. 2. Beiderseits umschriebene Röthung und Schwellung, links etwas stärker. 1. 3. Beiderseits fluctuirende Abscesse, links etwas kleiner. 6. 3. Rechts harte Anschwellung mit dunkel verfärbter Oberfläche, links Anschwellung kleiner, deutlich fluctuirend. 9. 3. Rechts haselnussgrosses, verschiebliches Infiltrat mit grünlich verfärbter Oberfläche, links erbsengrosser Abscess. 13. 3. Rechts über haselnussgrosses, verschiebliches Infiltrat, links kaum linsengrosser Abscess (Fig. 2).

21. 3. Rechts klein haselnussgrosser Abscess, links linsengrosser Abscess. Befund bis zum 4. 4. derart verändert, dass rechts noch ein fast haselnussgrosses Infiltrat besteht. während links durch die Palpation nichts mehr nachzuweisen ist. Nach 5 Wochen langer Stauung am 4. 4. getödtet. Bei der Section finden sich am rechten Bein an der Haut dieselben Veränderungen wie bei dem vorigen Thiere. Auf der Innenseite des Unterschenkels findet sich gegen die Unterlage und Musculatur verschieblich ein haselnussgrosses Infiltrat, das an der Oberfläche und auf einem Durchschnitt bräunliche Verfärbung zeigt. In dem Infiltrat findet sich braungelber Eiter in reichlicher

Fig. 2.



Gestaut, 8 Tage nach der Infection zum 1. Mal. Nicht gestaut.

Menge. Links ist ein kaum stecknadelkopfgrosser Eiterherd nachzuweisen. Der Eiter ist von zartem Gewebe umgeben, durch das er gelblich hindurchschimmert.

Kaninchen 3. Infection am 22. 2. Am 5. 3. (nach 12 Tagen) zum 1. Mal gestaut. 25. 2. Beiderseits umschriebene Schwellung. 4. 3. Beiderseits gleichgrosse, etwas fluctuirende Abscesse. 6. 3. Anschwellung rechts etwa 3 Mal so gross wie links, rechts sehr deutliche Fluctuation. 7. 3. Rechts taubeneigrosser Abscess, links kaum haselnussgrosser Abscess. 9. 3. Links erbsengrosser, verschieblicher Abscess, rechts taubeneigrosses Infiltrat. 12. 3. Rechts über wallnussgrosse, an der Oberfläche stellenweise fluctuirende Anschwellung, links etwa erbsengrosser Abscess (Fig. 3).

19. 3. Links erbsengrosser, verschieblicher Abscess, rechts wallnussgrosses, kaum verschiebliches Infiltrat. 3. 4. Rechts wallnussgrosses, hartes,

verschiebliches Infiltrat, links über erbsengrosser, verschieblicher Abscess. Sectionsbefund: Rechts findet sich nach Ablösung der ödematös schwartigen Haut ein fast wallnussgrosses hartes Infiltrat, das an seiner Oberfläche und auf Durchschnitten eine grünliche Verfärbung zeigt. Auf den Schnittflächen finden sich hämorrhagische Stellen. In dem Infiltrat liegt vollkommen eingekapselt dunkelgelber Eiter in sehr reichlicher Menge. Links lässt sich die Haut sehr leicht ablösen. An der Infectionsstelle ein kaum haselnussgrosser Abscess. Der Eiter, der von einer zarten Membran umgeben ist, schimmert gelblich durch dieselbe hindurch.

Fig. 3.



Zur Erzeugung von Knochenmarkeiterungen wurde bei den Thieren die Tibia auf der medialen Seite beider Unterschenkel etwa in der Mitte subperiostal freigelegt und dann wurde die mediale Corticalisfläche mit einem Bohrer schräg von oben nach unten angebohrt. Von diesem Bohrloch aus wurde das Knochenmark inficirt. Die directe Injection von geringen Mengen einer Bakterienaufschwemmung in das Knochenmark, und die directe Verimpfung von einer Bakterienreincultur, die auf schräg erstarrtem Agar angelegt war, erwiesen sich als unzuverlässig. Die Erzeugung einer Osteomyelitis auf hämatogenem Wege kam nicht in Betracht, weil gleiche Infectionen geschaffen werden mussten.

Es wurde deshalb so verfahren, dass $^1/_2$—$^3/_4$ cm lange Seidenfäden, die 15—20 Stunden in einer Bouillonreincultur gelegen hatten, mit Splitterpincette von dem angelegten Bohrloch aus in die Markhöhle beider Schienbeine gelegt wurden. Die Trepanationsöffnung wurde bei der Hälfte der Thiere mit sterilem Wachs verschlossen, bei den Uebrigen blieb sie offen. Die Hautwunde wurde genäht. Bei allen Thieren wurde das rechte Bein gestaut, das linke diente zum Vergleich. Die Stauung begann bei einer Anzahl von Thieren sofort oder spätestens 24 Stunden nach der Infection, bei anderen nach 8, 12 oder 14 Tagen. Die Thiere wurden täglich 22 Stunden gestaut, dann 2 Stunden Pause; die Stauung wurde bis 6 Wochen lang fortgesetzt. Bei 22 Thieren wurde das Knochenmark mit dem Staphylococcus pyog. aureus, bei 17 mit dem Streptococcus pyog. inficirt, bei 4 Thieren wurden eine Mischinfection mit Staphylokokken und Streptokokken erzeugt.

Bei allen Thieren bildete sich an der Operationsstelle, also auf der Innenseite beider Unterschenkel, ein Abscess, auch dann, wenn die Trepanationsöffnung im Knochen mit Wachs verschlossen wurde. Es ist möglich, dass beim Einlegen der Seidenfäden eine geringe Menge der Bouilloncultur die Wunde inficirte. Eine spätere Infection von der offenen Markhöhle aus ist aber nicht auszuzuschliessen. Die Beeinflussung umschriebener Infectionen durch die Bindenstauung konnte somit bei diesen Versuchen gleichzeitig geprüft werden. Das Resultat ist bei der Besprechung des Einflusses der Bindenstauung auf Abscesse an den Extremitäten mitgetheilt. Die Versuche ergaben ein eindeutiges Resultat. Die angeführten Protokolle der Serie 6 erläutern den Einfluss der Stauungshyperämie auf Knochenmarkeiterungen. An der Hand dieser Protokolle und der übrigen Versuchsreihen, die nicht alle mitgetheilt werden konnten, soll das Ergebniss dieser Versuche besprochen werden.

An der Infectionsstelle war zunächst eine umschriebene Verdickung des Knochens nachzuweisen, sie kann Folge der Periostablösung sein. Da sie aber an Ausdehnung meistens der localen Eiterung, dem Abscess auf der Innenseite des Unterschenkels entsprach, wird die periostale Wucherung meistens Folge der entzündlichen Reizung des Periosts sein. Die periostale Knochenneubildung war auf der gestauten Seite stets stärker, weil sich hier

die stärkeren Infiltrate, die grösseren Eitermassen fanden. Das Periost war hier dicker und schwerer vom Knochen abzulösen.

Einmal wurde auf der gestauten Seite eine Vereiterung des Fussgelenkes mit paraarticulärer Eiterung gesehen. Erst nach wochenlanger Stauung fand sich auf der gestauten Seite eine stärkere Auftreibung des Knochens, gewöhnlich im Bereich der ganzen unteren Tibiahälfte (Fig. 4), die auf der nicht gestauten Seite fehlte. Alle übrigen Veränderungen konnten erst bei der Section festgestellt werden. Durch frühzeitige oder sofortige Stauung gelang es auch bei diesen Versuchen nicht, die Infection zu verhüten. Betreffs der Infiltrate und Abscesse an der Bohrstelle sei auf das verwiesen, was über das Verhalten der Bindenstauung bei Abscessen an den Extremitäten gesagt wurde. Das Bohrloch war bei den meisten Thieren offen. Bei einigen fand sich ein corticaler Sequester, der einige Mal schon vollständig gelöst war. Auf der gestauten Seite fand sich ausnahmslos in der Markhöhle die stärkere Eiterung, der Eiter war dickflüssig, er zeigte niemals die eigenthümliche Braunfärbung, die bei oberflächlich gelegenen Entzündungsherden sowohl bei der Saugung, wie bei der Stauung beobachtet wurde. Der Eiter füllte die Markhöhle, die bei Kaninchen keine Spongiosa zeigt, vollkommen aus. Die Längsausdehnung des Eiters ist in den Versuchen in Centimetern angegeben.

Das Mark war in der Regel von der Mitte der Tibia bis zur unteren Epiphyse vereitert. Als Complicationen wurden gefunden Eiterherde in der Epiphyse bei bestehender Schaftosteomyelitis, Einbruch des Eiters in das Fussgelenk mit Vereiterung der Umgebung des Gelenkes. Bei einem jungen Thiere wurde eine Fractur in der Mitte der Tibia gesehen, die als Spontanbruch aufzufassen ist. Sie heilte mit starker Callusbildung.

Der stärkeren Eiterung entsprachen auf der gestauten Seite grössere Sequester und grössere Todtenladen. Im Röntgenbild erscheint die Markhöhle durch die periostale Knochenneubildung, die den Knochen allseits umgab, stellenweise gleichsam mit feinporigem Knochen ausgefüllt. An der aufgesägten Tibia war verschiedentlich Knochenneubildung von der Markseite der Corticalis aus festzustellen. Hierdurch wurde die Markhöhle ein-

geengt. An dem nicht gestauten Bein fand sich eine umschriebene periostale Wucherung, meistens auf die mediale Fläche der Tibia beschränkt. Im Bereich des Bohrloches ein kleiner Sequester, in der Markhöhle bei Weitem geringere Eiterung als auf der gestauten Seite. Grössere Todtenladen wurden überhaupt nicht gesehen. Die Tibia behielt ihre schlanke Form.

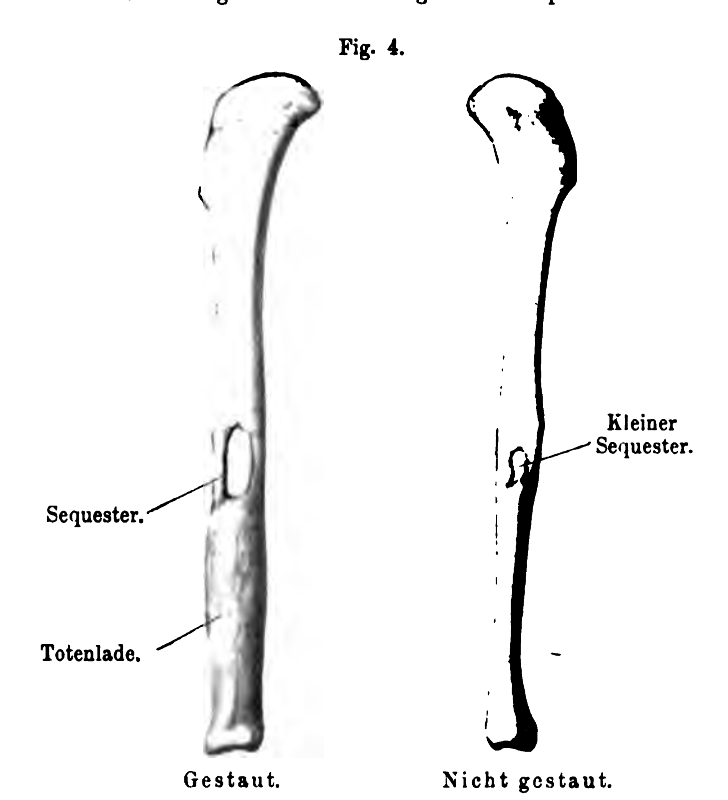
Protokolle.

6 Thieren wird die Tibia auf der Innenseite beider Unterschenkel subperiostal freigelegt und mit feinem (elektrischen) Bohrer angebohrt. Von den Bohrlöchern aus werden $^1/_2$ cm lange Seidenfäden, die 15 Stunden in einen 24 Stunden alten Cultur von Staphylococcus pyog. aureus gelegen hatten, in die Markhöhle hineingeschoben.

Serie VI. (Infection am 22. 2. 08).

Kaninchen 53. (Gewicht 1150 g). 24 Stunden nach der Infection zum ersten Mal am rechten Bein gestaut. Im Ganzen an 39 Tagen. Am 6. 3. grosses hartes Infiltrat am rechten Bein, Verdickung des Knochens darunter. Der Befund am Knochen verändert sich nicht wesentlich bis zum Tode des Thieres. Links sind keine Veränderungen am Knochen nachzuweisen. Getödtet am 2. 4. 08. Sectionsbefund: In der Mitte des rechten Unterschenkels findet sich ein dunkelbraunes Infiltrat mit braungelbem Eiter. Unter demselben sieht man am Knochen einen corticalen Sequester, der von einem Wall periostal neugebildeten Knochens umgeben ist. Die ganze untere Hälfte der Tibia ist unförmlich aufgetrieben, der Knochen ist doppelt so dick, wie auf der nicht gestauten Seite. Das Röntgenbild zeigt einen ca. 3 cm langen Sequester, die stärkste Knochenauftreibung findet sich auf der medialen Seite der Tibia. Die laterale Corticalis ist auf der Markseite in einer Ausdehnung von 4 cm angenagt. In der mit feinporigem Knochen gleichsam ausgefüllten Markhöhle finden sich umschriebene Schatten (Eiter!). Die Markhöhle ist am längs aufgesägten Präparat von der Mitte der Tibia bis in die untere Metaphyse hinein mit dickem gelblichen Eiter angefüllt. Die Todtenlade ist 1—2 mm dick. Der corticale Sequester ist noch nicht gelöst. An der linken Tibia ist die Bohrstelle noch zu sehen. In ihrer Umgebung findet sich geringe Periostwucherung. Die Tibia ist in den übrigen Theilen schlank, nicht aufgetrieben. Das Röntgenbild zeigt einen kleinen etwa 1 cm langen Sequester. In der Markhöhle dunklere Schatten von der Eiterung herrührend. In der Markhöhle findet sich eine etwa $1^1/_2$ cm lange Eiterung, darin ein kleiner Sequester und in seinem Bereich an der Knochenoberfläche eine umschriebene Auftreibung. Der Knochen ist sonst schlank und unverändert. (cf. Fig. 4).

Fig. 4.



Gestaut. Nicht gestaut.

Befund 5 Wochen nach der Infection.

Kaninchen 54. (Gewicht 1100 g). 24 Stunden nach der Infection zum ersten Mal auf der rechten Seite gestaut. 6. 3. links geringe Knochenauftreibung, 12. 3. rechts grosses, vollkommen unverschiebliches hartes Infiltrat in der Mitte der Tibia, darunter ist der Knochen aufgetrieben. 14. 3. links unbedeutende Rauhigkeit am Knochen. Das Thier wurde an 21 Tagen gestaut und am 16. 4. getödtet. Sectionsbefund: Rechts ist die Haut kaum abzuziehen, sie ist verdickt, sulzig ödematös, das Stauungstranssudat fliesst bei Ablösung der Haut in Tropfen ab. Auf der medialen Seite der Tibia findet sich ein derbes, über haselnussgrosses Infiltrat, das der Musculatur aufliegt. Der Knochen ist, von einer geringen Verdickung an der Bohrstelle abgesehen, unverändert. In der Markhöhle findet sich eine 4—5 cm lange Eiterung. Der Eiter ist von weisslicher Farbe, er reicht oben bis in die Metaphyse. Links finden sich an der Bohrstelle kleine Osteophyten. Im Mark besteht eine kaum 3 cm lange Eiterung. Der Eiter ist dicklich von weisser Farbe, er reicht bis an die untere Metaphyse.

Kaninchen 55. (Gewicht 1400 g). Beginn der Stauung am 8. Tage nach der Infection (1. 3.) Gestaut an 34 Tagen. Am 9. 3. rechts starke, links

geringe Knochenverdickung; 1. 4. links umschriebene, längliche Knochenverdickung, rechts starke Knochenauftreibung. Am 4. 4. getödtet. Sectionsbefund: Haut am rechten Bein schwer abzuziehen. Auf der medialen Tibiafläche findet sich ein haselnussgrosses Infiltrat mit dunkelbraun verfärbter Oberfläche, darin Eiter in ziemlich reichlicher Menge. Die rechte Tibia ist in einer Ausdehnung von 5—6 cm verdickt. Das Röntgenbild zeigt die Auftreibung der Tibia, die bis zur unteren Metaphyse reicht. Die Corticalis ist im Bereich der Auftreibung nicht zu erkennen. In der Todtenlade und den Knochenmassen, die die Markhöhle gleichsam auszufüllen scheinen, finden sich rundliche dunkele Schatten. Sequester nicht zu sehen. Auf einem Längsschnitt durch die Tibia erscheint die Todtenlade 3 mm dick. Im Mark findet sich eine 4—5 cm lange Eiterung, ein Sequester ist nicht zu sehen. Links findet sich eine spindelförmige Knochenverdickung in einer Ausdehnung von 3—4 cm, der Mitte der Tibia entsprechend. Röntgenaufnahme: Beginnende Todtenladenbildung. Periostale Auflagerung in einer Ausdehnung von 2—3 cm. Sequester nicht zu erkennen. Die Todtenlade ist auf Sägeschnitten etwa 2—3 mm dick. In der Markhöhle findet sich eine 3 cm lange Eiterung, im Eiter ein kleiner, loser Sequester.

Kaninchen 50. (Gewicht 1450 g). Am 8. Tage nach der Infection zum ersten Male gestaut (1.3.), am 9. 3. ist links eine geringe Knochenverdickung, rechts eine sehr starke Knochenauftreibung in der Mitte der Tibia nachzuweisen. Das Thier wird am 27. 4. getödtet. Sectionsbefund: Rechts ist die Haut ziemlich schwer abzuziehen. An der Bohrstelle findet sich der Musculatur aufliegend eine über erbsengrosse braungelbliche Anschwellung, darin eingekapselt dunkelgelber Eiter. Das Periost darunter ist sulzig ödematös, schwartig verdickt, schwer vom Knochen abzulösen. Der Knochen darunter ist spindelig aufgetrieben. Die Corticalis ist glatt, im Bohrloch findet sich etwas Eiter, das Periost ist in der Umgebung des Loches adhärent. Die ganze untere Hälfte der Tibia ist verdickt. Röntgenaufnahme: Die Tibia ist in der Mitte durch starke Periostwucherung aufgetrieben. Im Bereich der Knochenauftreibung ist die Corticalis unscharf begrenzt, stellenweise verwaschen. Auf der Markseite erscheint sie an mehreren Stellen angefressen. Die Markhöhle ist zum Theil durch feinporige Knochensubstanz ausgefüllt, darin dunklere Schatten (Eiter!). Ein Sequester ist nicht deutlich zu erkennen. Am längs aufgesägten Knochen ist die Corticalis im Bereich der Bohrstelle verdickt bis auf 3 mm (normal 1 mm). In dem verdickten Knochen finden sich kleine Eiterherde. Im Mark besteht eine 2 cm lange Eiterung. 2 cm oberhalb der Bohrstelle sowie in der ganzen unteren Tibiahälfte ist das Mark auffallend blass. Eine geringe Knochenauftreibung besteht in der unteren Tibiahälfte. Links ist die Haut leicht abzuziehen. An der Bohrstelle findet sich eine kaum haselnussgrosse leicht verschiebliche, gelblich durchschimmernde Anschwellung. Auf einem Durchschnitt zeigt der Abscess gelblichen Eiter, reichlicher als rechts. Der Knochen ist an der Bohrstelle etwas verdickt. Die Tibia ist in der unteren Hälfte unverändert. Röntgenaufnahme: Die Knochenauftreibung ist bedeutend geringer als rechts, in der Längsausdehnung

kaum ein halb so lang. Die periostale Knochenauftreibung ist ebenfalls geringer, höchstens halb so stark als rechts. Die Corticalis ist besonders auf der medialen Seite etwas unscharf. Die Markhöhle erscheint durch feinporige Knochensubstanz theilweise verlegt, darin kleine dunkle Schatten (Eiter!). Kein Sequester zu sehen. Nach Durchsägung des Knochens findet sich eine geringe Verdickung der Corticalis durch vom Periost neugebildeten Knochen. Die Eiterung ist $^1/_2$ cm lang. Oberhalb und unterhalb des Eiters ist das Mark blass, im Ganzen in einer Ausdehnung von 4 cm.

Kaninchen 51. (Gewicht 1550 g). Am 12. Tage (5. 3.) zum ersten Mal gestaut. 6. 3. rechts umschriebene Knochenverdickung, 12. 3. links kleiner Osteophyt, 14. 3. rechts stärkere Knochenverdickung als links. Das Thier wurde im Ganzen 11 mal gestaut. Getödtet am 16. 3. Sectionsbefund: Rechts ist die Haut kaum abzuziehen. Sie ist sulzig ödematös und von der darunter liegenden Musculatur kaum abzutrennen. Das Stauungstranssudat, das sich auch in den Spalten zwischen den Muskeln findet, läuft als klare Flüssigkeit in Tropfen ab. An der Infectionsstelle findet sich ein haselnussgrosses hartes, kaum verschiebliches Infiltrat von brauner Farbe mit röthlichen Streifen. In seiner Mitte findet man auf einem Durchschnitt durch das Infiltrat einen ockergelben Eiterherd, der von einer hämorrhagischen Zone umgeben ist. Im Mark findet sich eine über 4 cm lange Eiterung, der vollkommen weisse Eiter reicht bis in die untere Metaphyse. Geringe Knochenverdickung in der Mitte der Tibia in einer Ausdehnung von mehreren Centimetern. Links ist die Haut leicht abzuziehen. An der Infectionsstelle findet sich ein linsengrosser Eiterherd, der weisslich durch eine zarte Kapsel hindurchschimmert. Die Eitermasse ist auf der Unterlage leicht zu verschieben. Der Knochen zeigt an der Bohrstelle einige kleine Osteophyten. Im Mark findet sich eine $1^1/_2$ cm lange Eiterung.

Kaninchen 52. (Gewicht 1950 g). Infection am 22. 2. Am 5. 3. (12. Tag) zum ersten Mal gestaut. 15. 3. links unbedeutende, rechts ziemlich starke Knochenverdickung. 3. 4. links geringe Knochenverdickung, rechts ist die Knochenverdickung wegen eines wallnussgrossen harten, nicht verschieblichen Infiltrates nicht mehr nachzuweisen. Das Thier wird am 4. 4. getödtet, bis dahin wurde es regelmässig gestaut. Sectionsbefund: Rechts fast wallnussgrosses Infiltrat, das verschieblich der Musculatur aufliegt. Im Bereich des Infiltrats ist der Knochen in einer Ausdehnung von 3—4 cm spindelförmig verdickt. Röntgenaufnahme: Starke Auftreibung des Knochens an der Stelle der Infection, hauptsächlich durch Periostwucherung. Im Bereich der stärksten Auftreibung findet sich ein 2 cm langer Sequester. Die Todtenladenbildung reicht bis in die untere Metaphyse. In der Markhöhle findet sich ein 2 cm langer Sequester, der stellenweise gelöst ist, ferner eine etwa 4 cm lange Eiterung. Die Todtenlade ist, wie ein Sägeschnitt durch den Knochen ergiebt, stellenweise 3—4 mm dick. Links ist die Haut leicht abzulösen, an der Infectionsstelle findet sich ein fast haselnussgrosser Abscess, der in eine zarte Membran eingehüllt ist, der Eiter schimmert gelblich durch. Der Knochen ist unter dem leicht verschieblichen Abscess in einer Ausdehnung

von $1^1/_2$—2 cm verdickt. Röntgenbefund: 2 cm lange Auftreibung des Knochens an der Infectionsstelle. In der unteren Hälfte ist die Tibia schlank, unverändert. Im Bereich der Todtenlade beginnende Sequesterbildung. Im Mark eine 3 cm lange Eiterung mit theilweise gelöstem corticalen Sequester.

Gelenkeiterungen.

Serie X. Injection von 0,1 ccm einer 24stündigen Bouilloncultur von Staph. aureus in das rechte Kniegelenk von 4 Thieren am 9. 3., 2 Thiere sofort gestaut.

Kaninchen 79 (Gewicht 2000 g). Am 14. 3. Knie stark geschwollen, am 15. 3. sehr harte Schwellung des Gelenkes, die Schwellung setzt sich auf das obere Drittel des Unterschenkels fort. 18. 3. Sehr starke Schwellung des Gelenkes, in der Kniekehle ein grosser schwappender Abscess. Am 19. 3. getödtet nach 10tägiger Stauung. Sectionsbefund: Haut am rechten Bein kaum abzuziehen. Sehr starkes Stauungstranssudat. Alle Recessus des Kniegelenkes wölben sich stark vor und überragen die Quadricepssehne. Der Eiter schimmert gelblich durch die Kapsel hindurch. In der Kniekehle ein grosser Abscess, der bis in die Mitte des Oberschenkels reicht. Ausgedehnte Eiterung am Unterschenkel, der Eiter dringt bis in die Muskelscheiden der Vorder- und Hinterseite bis zum Fussgelenk vor. Das Kniegelenk ist prall mit Eiter angefüllt, keine Knochenherde.

Kaninchen 81 (Gewicht 2000 g). Controllthier. Am 10. 3. Kniegelenk geröthet und ziemlich stark geschwollen. 14. 3. Umschriebene Schwellung, leichte Röthung, 18. 3. umschriebene harte Gelenkschwellung, am 19. 3. getödtet. Knie an Umfang bedeutend geringer als bei dem Versuchsthiere. Sectionsbefund: Haut leicht abzuziehen. Die Gelenkrecessus sind mit Eiter gefüllt. Der Eiter schimmert gelblich durch. Starke Eiteransammlung in den hinteren Theilen des Gelenkes, etwas Eiter im vorderen Recessus. Keine Weichtheileiterung.

Kaninchen 80 (Gewicht 1750 g). 14. 3. Umschriebene Schwellung des rechten Kniegelenkes. 17. 3. Geringe Schwellung des Gelenkes. 19. 3. Unbedeutende Gelenkschwellung, auf der Aussenseite der Quadricepssehne etwas Fluctuation. 23. 3. Geringe umschriebene Schwellung des Gelenkes, am 1. 4. getödtet, nach 23maliger Stauung. Sectionsbefund: Haut ziemlich leicht abzuziehen. Gelenkgegend geschwollen, unregelmässige Vorwölbung des Gelenkes, besonders auf der Aussenseite der Quadricepssehne, hier schimmert der Eiter gelblich durch. Die stärksten Eitermassen finden sich aussen und in den hinteren Aussackungen des Gelenkes. Umschriebener Eiterherd in der unteren Femurepiphyse.

Kaninchen 82 (Gewicht 1750 g). Controllthier. 14. 3. Umschriebene harte Schwellung des Gelenkes. 19. 3. Ziemlich starke gleichmässige Gelenkschwellung. 23. 3. Starke Gelenkschwellung. Am 1. 4. getödtet. Sectionsbefund: Haut leicht abzuziehen, sehr starke Gelenkschwellung, stärker als

bei dem gestauten Thiere. Es findet sich eine Eiteransammlung auf der Hinterseite des Oberschenkels, die bis zur Hüfte reicht. Die stärksten Eitermassen schimmern auf der Aussenseite der Quadricepssehne durch die Kapsel hindurch. Es finden sich grosse Eitermassen in allen Gelenkrecessus, besonders auf der Aussenseite.

Serie XII. Am 19. 3. Injection von 0,1 ccm einer 20stündigen Bouilloncultur von Strept. pyog. in das rechte Kniegelenk von 4 Thieren.

Kaninchen 90 (Gewicht 2000 g). 21. 3. sehr starkes Oedem des Beines, keine Gelenkschwellung, 23. 3. umschriebene Gelenkschwellung, am 1. 4. getödtet. Sectionsbefund: Haut an einer Stelle an der Aussenseite des Oberschenkels ulcerirt. Mässig starke Gelenkschwellung. Der Gelenkeiter findet sich hauptsächlich lateral von der Quadricepssehne. Nach Eröffnung des Gelenkes ist festzustellen, dass hauptsächlich der äussere obere Recessus des Gelenkes vereitert ist.

Kaninchen 91 (Gewicht 2000 g). Controllthier. 21. 3. Röthung des Kniegelenkes, leichte Schwellung. 23. 3. Umschriebene Gelenkschwellung, am 1. 4. getödtet. Sectionsbefund: Gelenkschwellung etwas geringer als bei dem gestauten Thiere. Die Haut lässt sich leicht abziehen. Bei uneröffnetem Gelenk ist kein Eiter zu sehen, vielleicht findet sich im äusseren Recessus Eiteransammlung. Spuren von Eiter finden sich in den hinteren Abschnitten des Gelenkes und unter der Patella.

Kaninchen 93 (Gewicht 900 g). 21. 3. Geringe Röthung und Schwellung des Gelenkes. 23. 3. Haut auf der medialen Seite des Kniegelenkes ulcerirt, Knie hochroth. Bis 1. 4. gestaut. Sectionsbefund: Haut ziemlich schwer abzulösen, auf der medialen Seite des Oberschenkels ist die Haut etwas gangränös (Bindendecubitus), fest mit der Unterlage verwachsen. Die Gelenkrecessus sind mit Eiter angefüllt, der gelblich durch die Kapsel hindurchschimmert. Die Eitermassen überragen die Quadricepssehne. Der Eiter hat sich der Vorderseite der Tibia entlang gesenkt, muss also durch das Gelenk durchgebrochen sein. Die Eitersenkung ist etwa $1/2$ cm breit, sie endigt 1 cm oberhalb des Fussgelenkes in einem erbsengrossen Abscess. Das Kniegelenk ist mit Eiter angefüllt, besonders auf der Hinterseite nach der Kniekehle zu.

Kaninchen 96 (Gewicht 850 g). Controllthier. 21. 3. Kniegelenk geröthet und geschwollen. 23. 3. Umschriebene ziemlich starke Gelenkschwellung, am 1. 4. getödtet. Sectionsbefund: Haut leicht abzuziehen. Gelenkschwellung entschieden geringer als bei dem Versuchsthiere. Auf der Aussenseite des Gelenkes schimmert Eiter an einigen Stellen gelblich durch. Im Gelenk findet sich im Ganzen wenig Eiter, die Hauptmasse hat sich in der hinteren Aussackung angesammelt.

Serie XIII. Am 2. 4. Injection von 0,05 ccm einer 24stündigen Bouilloncultur von Pneumokokken in das rechte Kniegelenk. Die Hälfte der Thiere wird sofort gestaut.

Kaninchen 113 (Gewicht 550 g). 3. 4. Umgebung des Gelenkes geröthet und geschwollen, starkes Oedem des ganzen Beines. 6. 4. Gelenk geröthet

und etwas geschwollen. Am 7. 4. getödtet. Sectionsbefund: Subcutane Phlegmone in der unteren Hälfte des rechten Unterschenkels. In den hinteren Theilen des Gelenkes findet sich fibrinös-eitriges Secret.

Kaninchen 114 (Gewicht 500 g). Controllthier. 3. 4. Gelenk geröthet. 4. 4. Umschriebene Schwellung des Gelenkes. Am 7. 4. getödtet. Sectionsbefund: Umschriebene Schwellung des rechten Kniegelenks, der Eiter ist durch die Gelenkkapsel hindurch zu sehen. Die Gelenkrecessus sind nicht vorgewölbt. Im Gelenk, besonders in den vorderen Partien, findet sich fibrinös-eitriges Exsudat, reichlicher als bei dem gestauten Thiere.

Kaninchen 131 (Gewicht 1050 g). 4. 4. Ziemlich starke Röthung und Schwellung des Gelenkes, starkes Stauungstranssudat. 6. 4. Gelenk geröthet und geschwollen. Stauungsinduration des ganzen Unterschenkels. Am 7. 4. getödtet. Sectionsbefund: Subcutane Phlegmone in der unteren Hälfte des Unterschenkels. Das Kniegelenk ist mit fibrinös-eitrigem Exsudat angefüllt. Kleine intramusculäre Abscesse an der Stelle, wo die Binde gesessen, und am Unterschenkel in der Nähe des Kniegelenkes.

Kaninchen 112 (Gewicht 1000 g). Controllthier. 3. 4. Gelenk etwas geschwollen, die Umgebung des Gelenkes ist sulzig ödematös. Im Kniegelenk findet sich trübe seröse Flüssigkeit. Im äusseren Recessus etwas gelber Eiter.

Serie XIV. Am 6. 4. Injection von je 0,1 ccm einer 48stündigen Bouilloncultur von Staph. aureus in das rechte Kniegelenk von 8 Thieren. Die Hälfte wird sofort gestaut.

Kaninchen 131 (Gewicht 1500 g). 8. 4. Geringe Gelenkschwellung, Stauungstranssudat in der unteren Hälfte des Unterschenkels. 10. 4. Geringe Gelenkschwellung. 2. 4. getödtet (moribund). Sectionsbefund: Haut schwer abzuziehen. Keine sichtbare oder fühlbare Gelenkschwellung. In allen Theilen des Gelenkes, besonders im hinteren Recessus, geringe Eitermassen. Eiter weisslichgelb.

Kaninchen 122 (Gewicht 1800 g). Controllthier. 9. 4. Umschriebene Schwellung des Gelenkes. 2. 4. Geringe umschriebene Gelenkschwellung. Am 12. 4. getödtet. Sectionsbefund: Geringe Gelenkschwellung. Haut leicht abzuziehen. Hämorrhagien auf der medialen Seite des Kniegelenkes. Keine stärkere umschriebene Vorwölbung der Gelenkkapsel; an einer Stelle (Injectionsstelle) etwas Eiter. In allen Theilen des Gelenkes, besonders im hinteren Recessus, flüssiger flockiger Eiter, mehr als bei dem gestauten Thiere. Starke Schwellung des periarticulären Gewebes, kein Knochenherd.

Kaninchen 133 (Gewicht 1900 g). 8. 4. Röthung des Gelenkes und Schwellung. 9. 4. Ziemlich starke Gelenkschwellung, Schwellung der oberen Hälfte des Unterschenkels. 14. 4. Enorm starke, umschriebene Gelenkschwellung, am 17. 4. ausserdem Schwellung des Unterschenkels. Am 18. 4. getödtet. Sectionsbefund: Haut kaum abzuziehen, stellenweise wird hierbei die Musculatur wegen fester Verwachsungen der Haut mit demselben verletzt. Stauungsödem findet sich zwischen den Muskeln. Das Kniegelenk ist gleichmässig angeschwollen. Die Oberfläche des Gelenkes ist gelbbräunlich verfärbt. An der Stelle, wo der Schlauch gelegen, kleine Abscesse. Grosse Abscesse

finden sich unterhalb des Kniegelenkes auf der Streckseite, der Tibia anliegend. Nach Eröffnung des Gelenkes quillt auf allen Seiten der Eiter hervor. Die Eiterung ist nach oben durchgebrochen und setzt sich auf der Streckseite des Oberschenkels bis zur Hüftbeuge fort. Ein grosser Abscess findet sich in der Kniekehle, der sich auf der Hinterseite des Unterschenkels bis zu dessen Mitte erstreckt.

Kaninchen 132 (Gewicht 1700 g). Controllthier. 7. 4. Ziemlich starke Gelenkschwellung, 9. 4. umschriebene Gelenkschwellung, 14. 4. umschriebene ziemlich starke Gelenkschwellung. 18. 4. getödtet. Sectionsbefund: Haut gut abzuziehen. Vorwölbung der Gelenkrecessus besteht nicht. An einigen Stellen schimmert Eiter durch die Kapsel. Das Kniegelenk ist nicht sehr ausgedehnt mit Eiter angefüllt. Grosser Abscess am Oberschenkel (Aussenseite), beginnende Abscedirung auf der Innenseite, Eiter anscheinend unterhalb des Kniegelenkes in die Streckmusculatur eingebrochen.

Kaninchen 127 (Gewicht 1551 g). 7. 4. Starkes Stauungstranssudat nach 22stündiger Stauung. 8. 4. Röthung und geringe Schwellung des Gelenkes. 12. 4. Sehr starke Gelenkschwellung, Stauungsinduration des ganzen Beines. 16. 4. Ziemlich starke Gelenkschwellung, die sich auf den Unterschenkel fortsetzt. 17. 4. Röthung und starke Schwellung des Knies und des Unterschenkels. 18. 4. getödtet. Sectionsbefund: Haut ohne Verletzung der Musculatur nicht abzuziehen. Geschwüre und Abscesse an der Stelle, wo der Schlauch gesessen. Die Gelenkrecessus wölben sich mit Eiter gefüllt zu beiden Seiten der Quadricepssehne vor. Auf der Aussenseite des Oberschenkels findet sich ein Abscess, der bis zum Becken reicht. Es ergiebt sich, dass der ganze Femur von Eiter umspült ist. Am Unterschenkel findet sich ein Abscess unterhalb des Knies auf der Streckseite, ziemlich grosser Abscess hinten in der Kniekehle.

Kaninchen 129 (Gewicht 1500 g). Controllthier. 8. 4. Umschriebene Schwellung des Gelenkes, 10. 4. starke umschriebene Schwellung des Gelenkes, 17. 4. ziemlich starke Gelenkschwellung, umschriebene Vorwölbung auf der medialen Seite. 18. 4. getödtet. Sectionsbefund: Haut leicht abzuziehen, Gelenk prall mit Eiter angefüllt, alle Recessus wölben sich stark vor zu beiden Seiten der Quadricepssehne. Die Eiterung greift auf der medialen und lateralen Seite auf den Unterschenkel über. Der Knochen ist von Eiter umgeben, oberhalb des Fussgelenkes findet sich auf der Aussenseite ein umschriebener Abscess, Durchbruch nach der Kniekehle. Kleiner Abscess am Oberschenkel (Streckseite).

Kaninchen 124 (Gewicht 1950 g). Starkes Stauungstranssudat nach 24 Stunden langer Stauung. 9. 4. Umschriebene Gelenkschwellung, Schwellung der unteren Hälfte des Unterschenkels. 14. 4. Sehr starke Gelenkschwellung, Schwellung des ganzen Unterschenkels. Die Extremität wird beim Laufen nicht benutzt. Am 14. 4. getödtet. Sectionsbefund: Haut kaum abzuziehen. Subcutane Phlegmone am ganzen Unterschenkel, subcutane Eiterung am Oberschenkel, besonders oberhalb des Gelenkes auf der Streckseite. Das Gelenk ist gleichmässig mit Eiter prall gefüllt. Der Eiter ist auch hinten in die Kniekehle durchgebrochen, hat sich in der Beugemusculatur des Oberschenkels ausgedehnt, ausserdem findet sich zwischen den Muskeln des Unter-

schenkels eine sehr reichliche Eiterung, die bis zur Mitte des Unterschenkels reicht. Kein Bindendecubitus, keine Knochenherde.

Kaninchen 128 (Gewicht 1950 g). Controllthier. 8. 4. Ziemlich starke, umschriebene Schwellung des Gelenkes. Befund unverändert bis 14. 4., getödtet. Sectionsbefund: Haut über dem Kniegelenk leicht abzuziehen, in der unteren Hälfte des Unterschenkels schwer; hier ist die Haut ödematös gequollen, Oedem findet sich auch subcutan, darin kleine Eiterherde. Die mediale Seite des Kniegelenkes zeigt eine umschriebene Vorwölbung, ein Durchschnitt durch das Gelenk ergiebt, dass das Gelenk mit Eiter in allen Recessus, besonders auf der medialen Seite, angefüllt ist, die Eiterung ist auf das Gelenk beschränkt.

Bei allen Gelenkeiterungen begann die Stauung in demselben Augenblick, wo das Gelenk inficirt wurde. Die Binde blieb bei allen Versuchen täglich 22 Stunden liegen. Zu den Versuchen wurden möglichst gleichalterige und gleichschwere Thiere gewählt, denen in das rechte Kniegelenk von der medialen Seite aus eine geringe Menge, höchstens 0,1 ccm, einer schwach virulenten Cultur von Staphylokokken, Streptokokken und Pneumokokken injicirt wurde. In keinem Falle ist es gelungen, durch die unmittelbar nach der Infection einsetzende Stauungsbehandlung die Infection zu verhüten. Die Stauung konnte mit Ausnahme weniger Fälle nur einige Tage fortgesetzt werden, weil die starke Gelenkschwellung sowie verschiedene Complicationen die Fortsetzung der Behandlung erschwerten oder unmöglich machten. Bei allen gestauten Thieren liess sich die Haut kaum ohne Verletzung der oberflächlichen Muskelschichten ablösen. Bei den Pneumokokkenversuchen war das Stauungstranssudat vereitert, es bestand eine subcutane Phlegmone in der unteren Hälfte des Unterschenkels.

Bei einigen der gestauten Thiere war die Eiterung im Kniegelenk entschieden etwas geringer, im Allgemeinen wurde aber bei den gestauten Thieren bei weitem die stärkere Eiterung gesehen. Complicationen wurden bei den gestauten Thieren häufig beobachtet, fast regelmässig kam ein Durchbruch des Eiters nach der Kniekehle zu Stande. Von hier verbreitete sich der Eiter auf Ober- und Unterschenkel; aber auch ohne Durchbruch des Eiters nach der Kniekehle wurde diese Ausbreitung des Eiters auf Ober- und Unterschenkel beobachtet. An der Stelle, wo die Binde gelegen, fanden sich mehrmals Abscesse in der Musculatur des Oberschenkels. Vom Kniegelenk drang der Eiter einige Male bis in

die Gegend des Hüftgelenks vor, überschritt also die Stauungsbinde. Der Gelenkeiter zeigte immer die gewöhnliche Farbe, die wir bei allen Kanincheneiterungen finden. Einmal fand sich beim gestauten Thier ein Eiterherd in der unteren Femurepiphyse.

Bei den nicht gestauten Thieren war die Haut leicht abzuziehen. Die Eiterung war in der Mehrzahl der Fälle bei weitem geringer, doch wurden bisweilen dieselben Complicationen wie bei den gestauten Thieren gesehen, wenn auch nicht so ausgedehnt; nämlich Durchbruch des Eiters nach der Kniekehle und Ausbreitung der Eiterung auf Ober- und Unterschenkel.

Diese zum Theil ungünstige Beeinflussung von Gelenkeiterungen durch die Stauung mag zum Theil darauf zurückzuführen sein, dass noch zu virulentes Kokkenmaterial zu den Versuchen benutzt wurde. v. Baumgarten und Heyde sahen, dass bei schwacher Infection gestaute Gelenke schneller ausheilen. Immerhin ist es aber wichtig zu erwähnen, dass virulente Kokken in der Gelenkmembran solcher Thiere gefunden wurden, die anscheinend unter der Stauungsbehandlung ausgeheilt waren.

Alle Thierversuche, die sich mit der Wirkung der Bindenstauung beschäftigen, haben betreffs der Versuchsanordnung das gemein, dass bei ihnen ausschliesslich geschlossen gestaut wurde, also unter Verzicht auf Incisionen. Dadurch war es möglich, die reine Hyperämiewirkung zu prüfen, die nach Eröffnung der Entzündungsherde nicht mehr beobachtet werden kann. Die Versuche ergaben, dass die baktericide Wirkung der Stauungshyperämie nur gering sein kann.

Auf Grund eigener Versuche möchte ich annehmen, dass die Stauungshyperämie bei Eiterungen, die mit den häufigsten Eitererregern (Staphylokokken und Streptokokken) erzeugt wurden, nicht baktericid wirkt. Durch sofortige oder frühzeitige Stauung gelang es in keinem Falle, bei Entzündungen mit verschiedener Localisation die Entzündung zu unterdrücken. Folge der Behandlung war eine vermehrte Eiterbildung auf der gestauten Seite. Die Eiterherde wurden unter der Stauung von hartnäckigen Infiltraten umgeben. Knochenmarkeiterungen wurden ausschliesslich und Gelenkeiterungen in dem grösseren Theil der Fälle ungünstig durch die Stauung beeinflusst.

Literatur.

Axamit, Versuche über Stauungshyperämie an Kaninchen. Wiener klin. Wochenschr. 1907. No. 34.

v. Baumgarten, Experimente über die Wirkung der Bier'schen Stauung auf infectiöse Processe. Münchener med. Wochenschr. 1906. No. 48.

Fichera, L'iperemia da stasi nelle infezione acute. Policlinico. 1906. Sez. chir. No. 11 u. 12. 1907. No. 1. — Ancora sul mecanismo d'azione dell iperemia da stasi nelle infezioni. Policlinico. 1908. No. 1 u. 2. Sez. chir.

Frangenheim, Experimentelle Untersuchungen über den Einfluss der Saugbehandlung auf locale Entzündungsherde. Dieses Archiv. Bd. 85. — Die Wirkung der Stauungshyperämie im Thierexperiment. Münch. med. Wochenschr. 1908. No. 24.

v. Graff, Experimentelle Beiträge zur Erklärung der Wirkungsweise der Bier-schen Stauung. Münch. med. Wochenschr. 1908. No. 6.

Gruber u. Futaki, Ueber die Resistenz gegen Milzbrand und über die Herkunft der milzbrandfeindlichen Stoffe. Münchener med. Wochenschr. 1907. No. 6.

Hamburger, Ueber die Einflüsse der Kohlensäure. Virchow's Archiv. Bd. 156.

Heyde, Experimente über Bier'sche Stauung. Verhandl. der deutschen path. Gesellschaft. Bd. X. Tagung 1906.

Honigmann u. Schäffer, Experimentelle Untersuchungen über die Wirkung der Bier'schen Stauung auf den Entzündungsvorgang. Münch. med. Wochenschr. 1907. No. 36.

Hollister, Die Beziehungen zwischen Stauungshyperämie und opsonischem Index. The Therapeutic Gazette. März 1908.

Joseph u. Schliep, Der Gewebsstrom unter der Stauungshyperämie. Deutsche med. Wochenschr. 1908. No. 11 u. 12.

Laqueur, Ueber den Einfluss der Bier'schen Stauung auf die baktericide Kraft des Blutes. Zeitschr. f. exper. Path. u. Ther. 1905. Bd. I.

Lexer, Die Behandlung acuter Entzündungen mittels Stauungshyperämie. Münch. med. Wochenschr. 1906. No. 14.

Nötzel, Ueber die baktericide Wirkung der Stauungshyperämie nach Bier. Dieses Archiv. Bd. 60.

Rosenberger, Ueber den Verlauf der acuten eitrigen Entzündung mit und ohne Stauung. Ziegler's Beitr. Bd. 41.

Schäffer, Der Einfluss unserer theurapeutischen Maassnahmen auf die Entzündung. Enke, Stuttgart. 1907.

Schneider, Ueber die baktericide und hämolytische Wirksamkeit der Leukocyten- und Plättchenstoffe sowie der Oedem- und Gefässlymphe. Münch. med. Wochenschr. 1908. No. 10.

Wrede, Die Stauungsbehandlung acuter eitriger Infectionen. Dieses Archiv. Bd. 84.

XIX.

(Aus der II. chirurgischen Universitätsklinik in Wien. — Vorstand: Hofrath Prof. Dr. Julius Hochenegg.)

Akromegalie und Hypophyse.

Von

Dr. Emil Stumme,

Operationszögling.

(Mit 6 Textfiguren.)

Erst kürzlich fiel von berufener Seite bei Besprechung der Frage des Zusammenhanges zwischen Akromegalie und Hypophyse die Aeusserung, man müsse bei der Unzulänglichkeit der bisherigen experimentellen und klinischen Ergebnisse die Entscheidung dem Chirurgen überlassen; nach dem operativen Heilerfolg, über den ich im Folgenden zu berichten habe, scheint mir das Vertrauen dieser Autoren (Bregman und Steinhaus) nicht unangebracht gewesen zu sein. — Wohl war vor Jahrzehnten schon die Entfernung der Hypophyse an Thieren gelungen, doch hatten diese Experimente im besten Falle über die Entbehrlichkeit des Organes, nie aber über die Stellung des akromegalischen Hypophysen-Tumors Aufschluss geben können, über den nur eine glückliche Operation am Menschen Licht bringen konnte.

Auch die ersten erfolgreichen Eingriffe am Menschen waren mangels akromegalischer Symptome nicht geeignet, diesbezügliche Resultate zu zeitigen. Erst jener Fall, den Hofrath Hochenegg kürzlich mit so durchgreifendem Heilerfolg operirte, ist im Stande, in der Frage des Zusammenhanges zwischen Akromegalie und Hypophysen-Tumor principielle Aufschlüsse zu geben.[1])

---

[1]) Die Patientin wurde bereits dem Chirurgencongress in Berlin, Ostern 1908, vorgestellt, die Details aber der vorliegenden Publication überlassen.

Die Patientin M. K., zuletzt Gesellschafterin, hatte sich zuvörderst wegen unerträglicher Kopfschmerzen am 28. October 1907 den Aerzten der Klinik Hofrath von Neusser's gestellt[1]) und wurde zu operativer Behandlung am 2. 1. 08 unserer Klinik überwiesen.

Anamnese: 1877 als Kind gesunder Eltern geboren, verlor sie nach Jahren ihre Mutter an Phthise, der Vater und 3 Geschwister sind gesund. Nirgends in der Ascendenz Lues, Nervenkrankheiten oder Wachsthumsstörungen. Im Alter von 5 Jahren überstand sie die Masern ohne Folgeerscheinungen. Seit dem 15. Jahr regelmässig 4 wöchentlich reichliche 3—4 Tage dauernde von Bauchkrämpfen begleitete Menses; seit dem 17. Jahre geringer Haarausfall, der von Zeit zu Zeit an Stärke wechselte. Das Wachsthum der Patientin war durchaus gleichmässig, ihre Entwicklung normal, ihre Gesundheit bis zum 25. Jahr nie ernstlich gestört.

1902 wurde die Patientin plötzlich bleichsüchtig und die Menses sistirten. Es traten häufiges Nasenbluten, Ohrensausen, Schüttelfröste und Schwindelanfälle auf, während anhaltender Kopfschmerz im Bereich der Stirne und Schläfe sich immer stärker fühlbar machte. Auch litt Patientin an häufigen Schweissausbrüchen, die in Zwischenräumen von 5 Minuten bis zu 1 Stunde regelmässig wiederkehrten, an Herzklopfen und Athemnoth bei Anstrengungen und grosser Mattigkeit und Schlafsucht, trotz leichter psychischer Erregbarkeit. Beim Gehen machte sich ein intensiv brennender Schmerz in der Gegend des letzten Halswirbels bemerkbar, der bei vollständiger Ruhe verschwand und sich durch Druck nicht steigerte. Wegen Flimmerns vor den Augen und abnehmender Sehkraft beim Blick in die Ferne, Erscheinungen, deretwegen Patientin durch 3 Monate weder lesen noch schreiben konnte, suchte sie einen Augenarzt auf, der keine objectiven Veränderungen fand und die Erscheinungen auf Bleichsucht zurückführte, gegen die er mit Eisenpillen zu Felde zog.

1903 kehrten nach 1 jähriger Pause die Menses wieder. Allmählich schwanden auch die übrigen Krankheitserscheinungen bis auf eine Abnahme des Sehvermögens in die Ferne und manchmal auftretende Kopfschmerzen. Daneben blieben nur noch eine gewisse Herabsetzung der körperlichen Leistungsfähigkeit und eine geringgradige Anämie zurück. Das Körpergewicht schwankte zwischen 68 und 69 kg.

Dieses relativen Wohlbefindens erfreute sich das Mädchen fast 4 Jahre lang. Juni 1907 trat unter Unregelmässigkeit der Menses — sie blieben jetzt immer 6—7 Wochen aus — wieder quälender Kopfschmerz, anfangs nur 2—3 mal wöchentlich, weiterhin täglich auf, Mattigkeit und Nervosität nahmen zu. Ende August setzten plötzlich Schmerzen in beiden Händen, namentlich rechterseits ein, die als peinliches Gefühl von Ameisenlaufen von den Handwurzelknochen bis in die Fingerspitzen, am intensivsten in der Palma, empfunden wurden. Nach arbeitsreichen Tagen steigerten sich oft die

[1]) In liebenswürdigem Entgegenkommen stellte uns Hofrath v. Neusser die Krankengeschichte zur Verfügung, der ein Theil der folgenden Daten entnommen ist.

Fig. 1.



Die Patientin im Jahre 1905.

Schmerzen noch bei Nacht, legten sich aber rasch, wenn Patientin des Morgens wieder zu arbeiten begann. Eine gewisse Steifigkeit hinderte die Patientin schon damals, die Hand zur Faust zu schliessen. Das Tastgefühl blieb dabei vollkommen normal. Bald darauf merkte Patientin ein Plumperwerden der Hände und Füsse, Ringe, Handschuhe und Schuhe wurden ihr zu klein und mussten mehrfach durch steigende Nummern ersetzt werden. Auch Nase, Lippen, Zunge und Kiefer verdickten sich, die Schneidezähne rückten am Ober- wie am Unterkiefer auseinander und liessen auffallende Lücken zwischen sich. Der Umfang des Halses wurde grösser, die Haut bekam einen dunklen Stich. Beim längeren Fixiren eines Gegenstandes trat Doppelsehen ein. Die Stimme wurde in letzter Zeit rauher und tiefer. An Wangen und Unterschenkeln wuchsen rauhe Haare und die Crines pubis breiteten sich langsam bis zum Nabel aus. Der Appetit blieb dauernd rege, der Stuhl normal. Keine Lues, kein Potus. Während ihres über 2 Monate dauernden Aufenthaltes an der Klinik Neusser litt sie qualvoll unter allabendlich eintretenden Kopfschmerzen, denen gegenüber alle medicamentösen Maassnahmen, Pyramidon, Citrophen, Migränin, Chinin, Brom, Jod, Pituitary Gland.. substance, vollkommen versagten. Vom 28. October bis 2. November und vom 3.—6. December reichliche Menses.

Status: Mittelgrosse Patientin von mässigem Fettpolster. Afebrile Temperatur. Respirationsfrequenz normal bei costoabdominalem Athmungstypus. Puls etwas frequent 92[1]), rhythmisch, äqual, Blutdruck kaum verändert: Riva-Rocci 125 systolisch, 105 diastolisch.

Die Haut ist feucht, wie die sichtbaren Schleimhäute etwas blass. Haarwuchs ziemlich reichlich. Das Kopfhaar voll, an der Wange kleine, aber rauhe Haare. Die Crines pubis nach virilem Typus bis zum Nabel sich erstreckend.

Die Augenbrauenbogen springen stark vor. Nase, Lippen, besonders die Unterlippe und Zunge sind auffallend verdickt. Der Unterkiefer überragt wohl nicht den Oberkiefer, doch sind beide Knochen entschieden massiger, die Zähne, namentlich die oberen Schneidezähne, bei deutlich markirten Zigmondi'schen Reibungsflächen auffallend von einander gerückt (Graves' Symptom). Die Jochbeine massig, die Prominentia occipitalis kaum hervortretend.

Die Augenbewegungen erscheinen bis auf eine Herabsetzung der Convergenz normal. Die Pupillen mittelweit, gut reagirend, die linke vielleicht etwas weiter, nur die Accommodationsreaction etwas schwach. Kein Exophthalmus, kein Nystagmus. Spiegelbefund: Fundus frei von Veränderungen, Gesichtsfeld und Sehschärfe normal.

Die Schilddrüse gleichmässig etwas vergrössert, der Kehlkopf äusserlich normal entwickelt, die Stimme jedoch tiefer. Die Rhinoscopia posterior ergiebt normale Verhältnisse, die Laryngoskopie zeigt katarrhalisch-entzündliche An-

---

[1]) Von Interesse ist die Notiz der Klinik Neusser, dass Patientin vom 20. November an durch etwa 3 Wochen bei durchaus afebriler Temperatur eine Pulsfrequenz um 120 gezeigt hat.

schwellung der hinteren Larynx-Wand bei sonst hochgradig anämischen Schleimhäuten.

In der linken Nackengegend ein etwas empfindliches Drüschen. Der Dornfortsatz des siebenten Halswirbels auf Druck schmerzhaft. In jugulo und

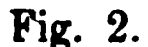


Fig. 2.

Die Patientin vor der Operation.

supraclaviculär leichte Erschütterungen von den bezüglichen Gefässen in normaler Weise zu tasten, über der Vena jugularis leichtes Nonnensausen, über dem Manubrium sterni keine Dämpfung. Die Claviculae sind stark entwickelt, reichlich S-förmig gekrümmt, an ihrem Sternalende entsprechend den Muskelansätzen keinerlei Unebenheiten. Das Sternum zeigt eine leichte Einsenkung,

seine Gelenktheile sind vorspringend, die Rippenansätze tragen eine Andeutung pseudorhachitischer Rosenkranzform.

Der Spitzenstoss ist bei geringer Linkslagerung einwärts von der Mamillarlinie zu tasten. Das Herz erzeugt eine am oberen Rande der 4. Rippe beginnende Dämpfung und reicht nach rechts bis zum linken Sternalrand. Der 2. Aortenton erscheint etwas laut, im Uebrigen entsprechen die Verhältnisse durchaus der Norm. Die Lunge reicht rechts vorn bei prompter Verschieblichkeit bis zur 6. Rippe, auch hier im Uebrigen vollkommen normales Verhalten.

Die Mammae sind gross, Colostrum ist nicht ausdrückbar. Leber und Milz nicht vergrössert.

Hände und Füsse zeigen eine ganz bedeutende Vergrösserung gegenüber den anderen Theilen, die fast ausschliesslich die Weichtheile betrifft; das Skelett erscheint auf der Röntgenplatte nicht sicher vergrössert, und, abgesehen vielleicht von einer Verbreiterung der Basen der Grundphalangen, vollkommen normal geformt. Die Finger sind ohne Andeutung einer Trommelschlägelform vollständig gleichmässig walzenförmig bis zur Kuppe verdickt, die Nägel nicht hypertrophisch. Auch das ganze übrige Rumpf- und Extremitäten-Skelett wurde parthieweise radiographisch untersucht und zeigte keinerlei Abweichung von der Norm. Der Stuhl ist von normaler Consistenz und Farbe. Haut-, Periost- und Sehnenreflexe erhalten.

Der Harn ist von Phosphaten leicht getrübt, schwach sauer. Tagesmenge 700 g, specifisches Gewicht 1032, frei von Eiweiss, Zucker oder sonstigen pathologischen Bestandtheilen. Keine Cylinder. Der Versuch auf alimentäre Dextrosurie und Galactosurie verläuft negativ. Die Untersuchung des Blutes ergiebt 4470000 rothe, 8800 weisse, Fleischl 85, also annähernd normalen Färbeindex. Die Erythrocyten gut gefärbt, ohne Form- und Grössedifferenzen, keine pathologischen Blutzellen, normales Verhältniss der einzelnen Leukocytenformen zu einander, vereinzelte Eosinophile.

Von den anschliessend wiedergegebenen absoluten Maassen beachte man vor Allem die der Hände, welche einem grossen kräftigen Mann angehören könnten:

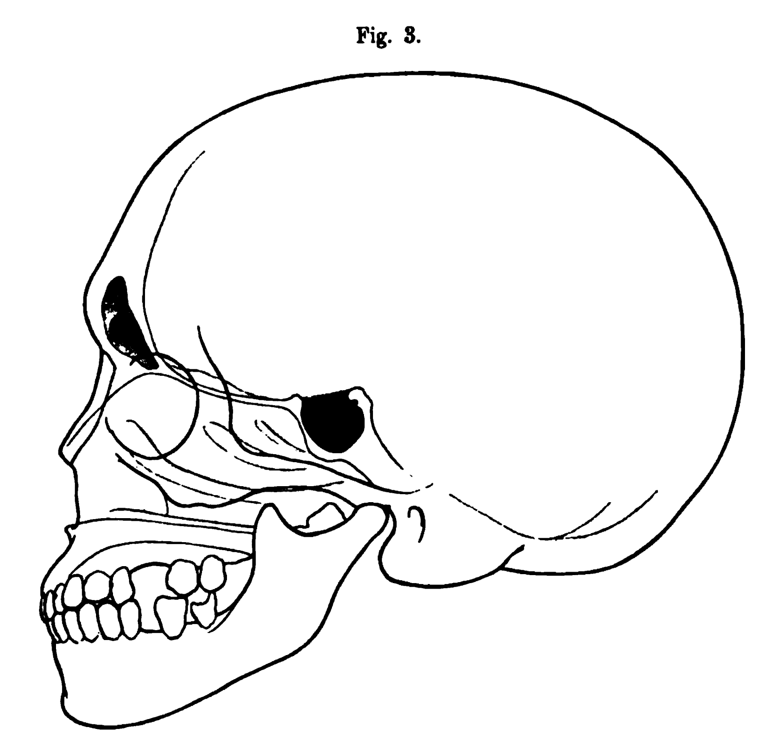
Körpergrösse 166 cm, Gewicht 71 kg.

Entfernung zwischen den lateralen Cornea-Rändern $8^1/_2$ cm, Nasenlänge von der Wurzel zur Spitze $5^1/_2$, Nasenbreite $4^1/_2$ cm. Halsumfang am Schildknorpel 36 cm, grösster Halsumfang 42 cm. Unterarm 6 cm über dem Handgelenk $19^1/_2$, Handgelenk 18 cm. Länge des Mittelfingers vom Grundgelenk 10 cm, Umfang am proximalen Interphalangeal - Gelenk 7,7 cm. Breite und Umfang der Hand am Phalangen-Grundgelenk 22 und $9^1/_2$ cm. Fusslänge 25,6 cm, Fussumfang am Grundgelenk der Zehen 25 cm. Circumferenz über die Ferse gemessen 33,2 cm, Unterschenkel 6 cm über den Malleolen $22^1/_2$, an den Malleolen $27^1/_2$. Kopfumfang 54 cm.

Der typische Beginn der Erkrankung mit Menstruationsstörung, der allmähliche Verlauf unter Kopfschmerzen, Doppeltsehen und

Weichtheilverdickungen liessen keinen Zweifel an der Diagnose Acromegalie mit Hypophysentumor aufkommen. Das Röntgenbild des Schädelskelettes bestätigte noch die Richtigkeit dieser Annahme: Die Sella turcica erwies sich auf einen kugeligen Raum von 2 cm Durchmesser gleichmässig vergrössert, die Sattellehne reclinirt, verlängert und dehiscirt, Stirn- und Keilbeinhöhle beträchtlich erweitert.

Fig. 3.



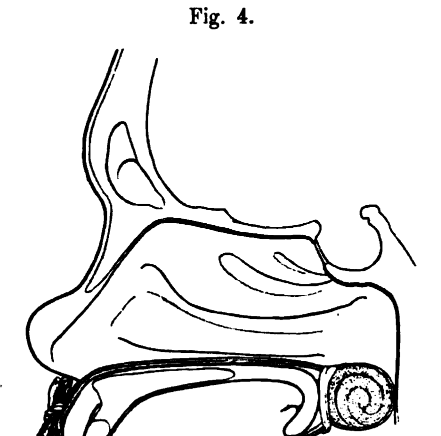
Patientin verlangte nach chirurgischem Vorgehen, da die rasenden Kopfschmerzen ihren Zustand unerträglich machten. Zunächst musste aber wegen einer katarrhalischen Eiterung im Bereich der Siebbeinzellen und der Keilbeinhöhle — wollte man die Unannehmlichkeit eines zweizeitigen Eingriffes vermeiden — die Operation noch hinausgeschoben werden.

Am 14. Februar 1908 endlich, als eine neuerliche rhinoskopische Untersuchung die Abheilung des Katarrhs ergeben hatte, schritt Hofrath Hochenegg an die Entfernung der Hypophyse, nachdem

der Kranken erklärt worden war, dass der Eingriff schwer, der Erfolg fraglich wäre.

Operirt wurde unter Billroth-Mischungsnarkose mit Korb und Junker an der horizontal liegenden Patientin, deren Kopf etwas nach hinten übergebeugt war. Um nun in dieser Lage die Aspiration vom Blut zu verhindern, wurde vor allem der Spalt zwischen weichem Gaumen und der hinteren Pharynxwand mit einem grossen länglichen quergelegten Tampon verschlossen, der mit einem um die horizontale Platte des Oberkiefers herumgelegten und um die Oberlippe geknoteten Bande sicher in seiner Stellung erhalten wurde. Dieser Tampon verhinderte während der ganzen Operation,

Fig. 4.



dass vom nasalen Operationsfeld Blut gegen den Mund zu sickerte, liess aber die Athmung unbehindert und schmälerte das Operationsfeld in keiner Weise.

Der Hautschnitt verläuft von links nach rechts über die Nasenwurzel, zieht an der rechten Nasenseite abwärts und umgeht von unten knapp das rechte Nasenloch. Von ihm aus wird mittels gebogener Scheere das knorpelige Septum, dann mit der Knochenscheere die knöcherne Scheidewand durchtrennt und endlich die Nasenwurzel aufgemeisselt. Vom ersten Hautschnitt aus wird sodann nach rechts und links schräg aufwärts in den beiden Augenbrauenbögen je ein weiterer Schnitt angebracht, dementsprechend mit einem flachen Meisselschlage aus der vorderen Stirnhöhlenwand

ein osteoplastischer Haut-Periost-Knochenlappen gebildet, der nach oben aufgeklappt wird, sodass ohne Mühe die breit eröffnete Stirnhöhle gründlich ausgeräumt werden kann. Die vorher umschnittene Nase wird nach links umgelegt, ihr ganzer Inhalt, Septum und alle Muscheln dann mit Scheere und Pincette, vor allem aber mit einem grossen scharfen Messer vollständig entfernt; die innere Orbitalwand und die Wand der Highmorshöhle bleiben dabei intact. Die ziemlich beträchtliche, aber nie beängstigende Blutung steht prompt auf zeitweise angewandte Tamponade mit in Adrenalinlösung getränkter Gaze.

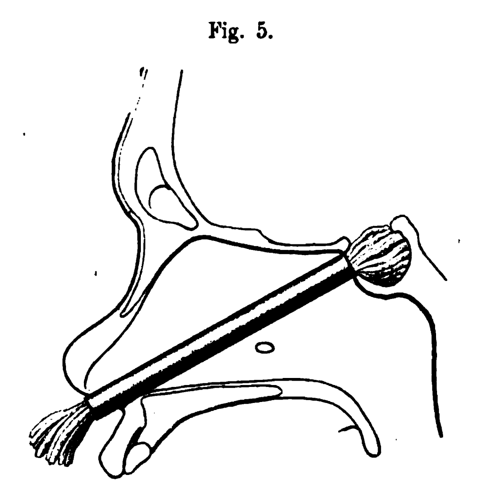
Nach dieser Voroperation und Eröffnung der sehr reducirten Keilbeinhöhle ist am Grunde des Wundrichters der blendendweisse auf Haselnussgrösse erweiterte Hypophysenwulst sichtbar. Abschabung der ihn bedeckenden Schleimhaut mit dem scharfen Löffel, neuerliche Blutstillung mit Tonogen Richter. Nun kann bequem die dünne knöcherne Schale eingemeisselt und das entstandene Loch mit einer feinen Zwickzange nach rückwärts auf Erbsengrösse erweitert werden. In seinem Bereich wird die sich einstellende Dura gespalten, worauf unter Pulsation der ungemein weiche, braune Tumor vorquillt.

Da die ursprünglich angestrebte Entfernung in einem Stücke wegen der Weichheit des Tumors undurchführbar erscheint, begnügt man sich, mit einem löffelartigen Instrument den Inhalt einfach auszulöffeln. Das geschieht solange bis das Diaphragma und die anderen von Dura und Knochen gebildeten Wandungen der Sella erreicht sind, worauf, um ja sicher den ganzen Tumor zu entfernen, die Höhle exact mit Gazetupfern ausgewischt wird. Die Blutung ist minimal und steht auf Adrenalintampons. Um eine Infection des Tumorbettes nach Möglichkeit zu verhindern, wird die Höhle durch die kreisrunde Eingangspforte locker mit Jodoformdochten tamponirt, die durch ein Gummidrain gezogen und aus dem rechten Nasenloch herausgeleitet werden. Auf diese Weise sollte ein Aufsaugen von Wundsecret im Bereiche der Nase vermieden werden. Ebenso wird die Nase selbst mit Jodoformgaze locker ausgelegt. Nase und Stirnlappen werden zurecht geklappt und in natürlichem Situs durch Nähte fixirt, auf die Suturen Jodoformgazestreifen aufgebunden. Dauer der Operation $^5/_4$ Stunden.

Der Wundverlauf nach diesem immerhin grossen chirurgischen Eingriffe war ungemein glatt, auch für die Patientin fast beschwerdefrei. Patientin verbrachte ihn meist in halbsitzender Stellung. Am 8. Tage wurden die drainirenden Streifen entfernt, am 10. Tage konnte die Patientin das Bett verlassen. Gegen die Borkenbildung in der Wundhöhle der Nase wurde mit Salbeitheespülungen vorgegangen. Nase und Stirnlappen heilten reactionslos. Nach durchaus afebrilem Verlaufe wurde Patientin am 12. März geheilt entlassen.

Die durch Auslöffelung gewonnenen Partikelchen wurden in Müller-Formol aufgefangen, in Paraffin eingebettet und der histolo-

Fig. 5.



Drainage des Tumorbettes.

gischen Untersuchung zugeführt. Sie wurden als malignes Adenom erkannt und zeigen samt und sonders das gleiche Bild. Kleine, nicht plasmareiche, Theils deutlich, Theils weniger scharf begrenzte lymphocythenähnliche oder etwas spindelig ausgezogene Zellen mit recht grossem hellem Kern liegen ohne bindegewebige Grundsubstanz in enormer Menge dicht aneinander. Von alveolärem Aufbau ist auch nicht die Spur vorhanden. Der bindegewebige Antheil ist auf zarte Sprossen um die spärlichen Capillaren reducirt, welch' letztere hierhin und dorthin ohne Gesetzmässigkeit des Verlaufes die Tumormasse durchziehen.

Das Plasma scheint auf den ersten Blick homogen zartrothviolett gefärbt (Hämalaun-Eosin); erst bei genauerem Zusehen gewahrt man in einem Theile der Tumorzellen locker gesäte, theilweise aber recht distinkte Granula von unbestimmt blassrothem Farbton, die auch durch Eisenhämatoxylin, Mallory und Kresofuchsin nicht deutlicher zur Darstellung gebracht werden könnte.

Der Tumor präsentirt sich wie aus einem Gusse, die scharfe Differenzirung in Chromophile und Chromophobe fehlt vollkommen. Nur 2 Stellen machen hiervon eine Ausnahme: einmal eine winzige Randpartie eines der Partikelchen, in der man mehrere typisch gebaute und sehr kleine, offenbar vom Tumor beeinträchtigte Basophile bei besser entwickeltem Stroma gewahrt; ein alveolärer Aufbau ist hier wenigstens angedeutet, wiewohl die bei der Operation entstandene mechanische Schädigung die Randpartie der Partikel natürlich am stärksten trifft. Die zweite Stelle, im Centrum desselben Gewebsstückchens liegend, ist ein Colloidtröpfchen, um das herum einige Basophile und Eosinophile angetroffen werden. Davon abgesehen, findet sich kein Colloid mehr im Tumor. Ohne jeden Uebergang schliessen sich an diese Stellen, die den umwachsenen Rest des normalen Parenchyms darstellen, die undurchdringlichen Massen der geschilderten eigentlichen Tumorzellen. Hier und da vereinzelte Pigmentkörnchenzellen.

Der Heilerfolg der Operation überraschte in gleicher Weise durch Promptheit wie durch Gründlichkeit. Die Patientin erwachte, wie sie jetzt noch gern und oft erzählt, sozusagen in gehobener Stimmung aus der Narkose: Denn ihre erste Empfindung sei die gewesen, dass der sie zur Verzweiflung treibende Kopfschmerz spurlos verschwunden war; der am ersten Abend auftretende Wundschmerz wurde nicht so quälend empfunden wie jener. Nach einigen Tagen verlor auch er sich und Patientin ist bis zum heutigen Tage, 3 Monate nach der Operation, vollkommen frei von Kopfschmerzen geblieben. Sehstörungen traten nicht wieder ein, die Menstruation, die übrigens schon vor der Operation wieder geregelt sich eingestellt hatte, erfolgte in normaler Weise. Dass die Besserung der psychischen Stimmung unter diesen Umständen rasche Fortschritte machte, ist nicht wunderbar.

Für den Arzt weit interessanter erscheint aber der Einfluss der Operation auf die Symptome der Akromegalie im engeren

Sinne. Schon am 5. Tage post operationem überrascht uns die Patientin mit der Angabe, sie fühle, dass die Zähne des Oberkiefers einander näher rücken und dass jetzt der Unterkiefer anders auf den Oberkiefer passe als vorher. Unsere Zweifel

Fig. 6.



Die Patientin in der 3. Woche post operationem.
Die Verkleinerung der Lippen ist noch nicht sehr deutlich, die der Hände schon auffallend.

wurden zu Schanden, als am 10. Tage die Richtigkeit dieser Angaben auch objectiv durch Messung nachgewiesen wurde. Schon an diesem Tage hatte sich der Abstand der oberen Schneide-

zähne von einander so vermindert, dass Patientin nur mehr mit dem Fingernagel zwischen sie eindringen konnte, während vorher die oberste Kante der Fingerspitze ihr das Distanzmaass abgegeben hatte. Parallel damit verlief eine deutliche Verkleinerung der Zunge und der Lippen. Ob auch die Nase eine der Involution entsprechende Formveränderung durchmachte, konnte wegen der durch die Operationen selbst an ihr gesetzten Läsionen nicht einwandsfrei nachgewiesen werden. Um so auffallender war die Verkleinerung an den Händen, von der Patientin schon vom 8. Tag an empfunden, bald darauf auch für uns manifest. Bei jeder Visite versicherte uns die Patientin, dass die Finger täglich dünner würden, und wir konnten uns zu unserer Freude selbst davon überzeugen.

Ebenso ging es mit den Füssen: Als die Patientin am Entlassungstage ihre Schuhe, die bei der Aufnahme knapp gepasst hatten, aus dem Magazin zurückerhielt, weigerte sie sich, diese als ihr Eigenthum anzuerkennen, um so viel waren sie ihr zu gross geworden, und sie musste, wollte sie diese Stiefel weiterhin benutzen, drei Paar Strümpfe übereinander anlegen.

Mitte April hatte ich Gelegenheit, die Operirte zu sehen; sie war, abgesehen von einem wohl in Folge Fehlens der Nasenmuscheln eingetretenen Katarrh der oberen Luftwege durchaus beschwerdefrei geblieben. Sie hatte ihren Lebensmuth wiedergefunden und zeigte mir als heiteres Curiosum die Handschuhe, die sie vor der Operation getragen hat: Sie hingen weit schlotternd um Finger und Handgelenk. Das Körpergewicht, das bei der Aufnahme 71 kg, bei der Entlassung $65^1/_2$ kg betragen hatte, hatte sich unter kräftigendem Landaufenthalt auf 68 kg gehoben, ohne dass die Hände und Füsse dadurch stärker geworden wären; im Gegentheil machte die Involution der Akra langsame Fortschritte, so dass zu hoffen steht, dass der noch vorhandene Rest der akromegalischen Weichtheilverdichtungen im Laufe der Zeit sich verlieren und, von den durch die Operation gesetzten Veränderungen abgesehen, eine völlige Restitutio ad integrum erreicht werden wird.

Der Versuchung, die Geschichte der Hypophysenoperation zu schreiben, würde ich an dieser Stelle sicher unterliegen, hätte das nicht Schloffer bereits so gründlich besorgt. So will ich nur in

Form einer tabellarischen Uebersicht die bisher geübten Methoden anführen, von denen nur die von Horsley, Schloffer und v. Eiselsberg die Feuerprobe am Lebenden bestanden haben, die übrigen theoretischen Erwägungen oder Versuche an Leichen und Thieren entsprungen sind.

Intracraniell	Extracraniell
Krause: Extradural von der vorderen Schädelgrube. Kiliani: Intradural von der vorderen Schädelgrube. Caselli, Horsley, Dahlgren[1]: Intradural von der mittleren Schädelgrube.	König jun.: Vom Mund aus nach Gussenhauer'scher Spaltung des harten Gaumens. Loewe: Durch die Nasenhöhle unter Entfernung der nasalen Wände der Oberkieferhöhlen und Declination des Septums. Giordano: Osteoplastischer Lappen aus der Vorderwand der Stirnhöhle und Nase, im Zusammenhang nach unten geklappt. Kocher: Wangen-Nasenlappen, der die Vorderwand des Oberkiefers und das Jochbein enthält. Schloffer: Aufklappung der ganzen Nase nach rechts, Excision sämmtlicher Muscheln und des Septums, Entfernung der inneren Wand der linken Orbita und der linken Highmorshöhle und eines Theiles des Nasenfortsatzes des linken Oberkiefers. Ausräumung der Siebbeinzellen, Eröffnung der Keilbeinhöhle. Moskowicz-Tandler: Es genügt die Entfernung der beiden oberen Muscheln. Abtragung der vorderen und unteren Wand der Stirnhöhle. Orbita und Highmorshöhle bleiben intact. Im Uebrigen wie Schloffer[2]. v. Eiselsberg verfährt im Wesentlichen ebenso; er erzielt schon bei Wegnahme der obersten Muschel genügenden Einblick.

Nach den ermuthigenden Erfahrungen, die Schloffer und v. Eiselsberg mit der nasalen Methode gemacht hatten, entschied sich auch Hofrath Hochenegg für diesen Weg. Er ging dabei noch etwas schonender zu Werke, indem er, um das entstellende Einsinken der Stirne nach Entfernung der vorderen Stirnhöhlenwand zu vermeiden, an deren Stelle die temporäre Aufklappung durch Bildung eines osteoplastischen Haut-Periost-Knochenlappens mit oberer Basis treten liess.

[1]) Durch gütige private Mittheilung Professor Petrèn's erhielt ich Kenntniss, dass Dahlgren nach seinem bei Petrèn erwähnten Versuch einer Hypophysen-Operation keine Gelegenheit mehr zu einem derartigen Eingriff hatte.

[2]) Ein weiterer Vorschlag Moskowicz's ging dahin, in einem ersten Act einen Hautlappen bis ans Keilbein einzupflanzen, in der zweiten Zeit dieses zu eröffnen.

Operateur	Zahl	Methode	Indication zum Eingriff	Mortalität	Heileffect	Bemerkung
Horsley	13 Hypophysen-Operationen, darunter 3 Tumorexstirpationen, 2 Adenome, 1 Ad.-Carcinom	Intradural von der mittleren Schädelgrube	Keine Angaben	Der Operation selbst fallen 2 Todesfälle zur Last	Das Adenocarcinom recidivirte	Keine Notizen über Krankheitssymptome
Schloffer	1 Mann	Extracraniell Nasal	Kopfschmerz Sehstörungen	—	Wesentliche Besserung der Drucksymptome. Nach $2^1/_2$ Monaten plötzlicher Exitus infolge Weiterwucherns eines zurückgelassenen Tumorrestes	Keine Akromegalie
v. Eiselsberg	2 Männer	Extracraniell Nasal	Kopfschmerz Sehstörungen	—	Allmähliches Aufhören der Kopfschmerzen, Besserung der Sehstörungen	Keine Akromegalie
	1 Weib			† an postoperativer Meningitis		Akromegalie
Hochenegg	1 Weib	Extracraniell Nasal	Kopfschmerz	—	Sistiren der Kopfschmerzen, weitgehende Verkleinerung der akromegalisch verdickten Theile	Akromegalie
Borchardt	1 Mann	Extracraniell Nasal	Kopfschmerz	—	Besserung der Kopfschmerzen	Keine Akromegalie

In nebenstehender Tabelle habe ich unter besonderer Rücksicht anf Indication, Mortalität und Heileffect jene Daten zusammengestellt, die sich auf Hypophysenexstirpation am lebenden Menschen beziehen.

Bei Beantwortung der Frage, welcher Methode der Hypophysenexstirpation das Wort zu reden sei, stehen wir mit Schloffer und v. Eiselsberg auf Seite der extracraniellen nasalen Methode. Ihre Vorzüge gegenüber dem intracraniellen Vorgehen sind so zahlreich und augenfällig, dass letzteres unseres Erachtens nicht verdient, fürderhin noch practisch in Betracht gezogen zu werden.

Garnicht zu reden von den unmittelbaren Gefahren einer intracraniellen Operation, Shock, Hirnödem, Prolaps, die heute kaum weniger zu fürchten sind, als in den Kinderjahren der Hirnchirurgie, ist zweifellos das intracranielle Vorgehen technisch weitaus schwieriger als das extracranielle.

Am allerwenigsten empfehlenswerth scheint uns die von Horsley gewählte Methode; leider sind die Angaben, die der grosse englische Vorkämpfer der Hirnchirurgie darüber gemacht hat, zu dürftig, als dass wir uns ein genaues Bild von seinem Vorgehen machen könnten. Denn es ist, normale anatomische Verhältnisse vorausgesetzt, kaum ersichtlich, wie die Hypophyse von der mittleren Schädelgrube aus unter Schonung des Sinus cavernosus mit seinem bedeutungsvollen Inhalt anzugehen sei; das kleine von Caselli angegebene Feld unmittelbar hinter dem Processus clinoideus anterior, das den Zugang zur Sella am Sinus cavernosus vorbei erlauben soll, ist für gewöhnlich jedenfalls nicht ausreichend. Denkbar aber, dass bei Vorhandensein eines Tumors, wie Schloffer bemerkt, Verschiebungen eintreten, die etwas freieren Zugang ermöglichen; ob frei genug zu einem radicalen Eingriff, bleibt fraglich. Die Gefahren dieser Methode kennzeichnet so recht die bei Pétrén zu lesende Thatsache, dass ein Hirnchirurg wie Dahlgren, der auf diesem Wege dem Hirnanhang beikommen wollte, wegen abundanter Blutung aus der Gegend des Sinus cavernosus die Operation unterbrechen und ihre Vollendung auf spätere Zeit verschieben musste; doch starb der Patient nach wenigen Stunden.

Als die verwendbarste der intracraniellen Methoden erscheint noch die von Krause auf Grund von Leichenversuchen vorgeschlagene, extradural in der vorderen Schädelgrube vorzudringen

und erst am kleinen Keilbeinflügel die harte Hirnhaut zu durchtrennen: die gemeinsamen Gefahren intracraniellen Vorgehens sind nach Möglichkeit vermieden, die anatomischen Verhältnisse wesentlich klarer; unangenehm bleibt aber auch hier der Umstand, dass man die Sella gewissermaassen um die Ecke von ihrem Inhalt zu säubern hat. Krause bedient sich eines hackenförmig gebogenen Messerchens das Diaphragma sellae zu spalten und die Hypophyse herauszuheben. An der normalen Hypophyse der Leiche wird das ja gelingen, bei einem Tumor mit seiner matschigen, ja breiigen Consistenz wird aber das Herausheben im Stiche lassen und eine radicale Entfernung kaum durchzuführen sein.

Wieviel leichter und sicherer verläuft dieser Act, dessen Gründlichkeit die erste Bedingung zur Erzielung eines Dauererfolges ist, bei der nasalen Methode, wo die Achse der Sella nahezu mit der Verlängerung der Achse des Wundtrichters zusammenfällt! Jeder Winkel ist mit dem Löffel und dem nachwischenden Gazebäuschen bequem erreichbar, und vorausgesetzt, dass das Diaphragma und die seitlichen Wandungen der Sattelgrube intact sind, wird man leicht auch den letzten Rest der Hypophyse entfernen können; das ist auch im geschilderten Fall nach unserer Ueberzeugung vollkommen gelungen.

Den entscheidenden Ausschlag zu Gunsten der extracraniellen Methode giebt unseres Erachtens der Umstand[1]), dass der Vortheil, um dessentwillen die intracraniellen Verfahren propagirt wurden, nämlich die Vermeidung der postoperativen Meningitis, diesem Wege weder unbedingt noch ausschliesslich zukommt: ist doch nicht selten der Boden der Sella durch den Hypophysentumor usurirt, so dass dieser von der Schleimhaut der Keilbeinhöhle bekleidet erscheint und bei seiner Entfernung eine Eröffnung der Nebenhöhlen der Nase unvermeidlich ist; dann ist aber auch, da eine breite Communication zwischen der Keilbeinhöhle und dem Subduralraum unter dem Schläfen- bezw. Stirnlappen geschaffen wurde, die Gefahr der Meningitis eine imminente.

Ganz anders beim extracraniellen Vorgehen. Die Hoffnung

[1]) Eine schöne Illustration der Vorzüge des extracraniellen Verfahrens vor dem intracraniellen brachte jüngst Borchardt, der nach Krause's Methode einen Hypophysentumor nicht erreichen konnte, auf nasalem Wege in einer zweiten Zeit aber ganz gut an ihn herankam, ohne ihn indes radical entfernen zu können.

Schloffer's, die practische Erfahrung werde einen grossen Theil der theoretischen Bedenken betreffs der Infection der Meningen im Anschluss an die nasale Operation Lügen strafen, scheint sich bereits erfüllt zu haben; wenigstens ist von den fünf derart operirten Fällen nur einer dieser Complication erlegen. Von Bedeutung ist dabei jedenfalls auch das Verhalten der Arachnoidea, die nach den Untersuchungen Erdheim's nur in Ausnahmefällen noch unter dem Diaphragma sich ausbreitet, wie dies Key und Retzius beschrieben haben, zu allermeist hingegen nur bis zur halben Höhe des Stiels herabreicht; es ist denkbar, dass bei solchem Situs bei vorsichtiger Entfernung des Tumors unter Erhaltung des Diaphragma der Subarachnoidealraum nicht eröffnet wird, und, wie auch unser Fall zeigte, keine Cerebrospinalflüssigkeit austritt.

Ziffernmässige Belege für die Erhöhung der Meningitismortalität bei durch Ausfluss von Cerebrospinalflüssigkeit complicirten Basisfracturen finden wir in Schloffer's Zusammenstellung; allerdings ist es auch bekannt, und derselbe Autor weist, auf eine Reihe von Fällen gestützt, darauf hin, dass Monate und Jahre lang Liquor durch die Nase abfliessen konnte, ohne dass Infection der Meningen sich eingestellt hätte. Vielleicht ist überhaupt die für uns in Betracht kommende Stelle der Hirnbasis weniger geeignet, Ausgangspunkt einer diffusen Meningitis zu werden, vergleichbar dem Douglas, dessen Infection so oft localisirt bleibt, ohne zu allgemeiner Peritonitis zu führen.

Die Meningitisgefahr weiter zu vermindern, legt mein Chef Werth darauf, das im Torus hypophyseos angelegte Loch Erbsengrösse nicht überschreiten zu lassen; da der breiig-weiche Tumor ohnehin nur ein Auslöffeln und Auswischen erlaubt, kommt man mit so beschränkter Eröffnung vollkommen aus, so lange das glatte Dach und die Seitenwände der Sella erhalten sind. Ist aber der Tumor, trotz ursprünglicher Entwickelung in der Sella, unter Zerstörung des Diaphragma breit oder etwa zapfenförmig wie bei Schloffer gegen das Gehirn vorgedrungen, oder war er von Anfang an so localisirt, dass er nicht ohne Vergrösserung der Sella gegen die Keilbeinhöhle, sondern unter Erweiterung ihres Einganges gegen oben wuchs, so wird — wir stimmen mit Schloffer überein — weder dieser Weg noch irgend ein anderer Aussicht auf Erfolg bieten können.

Glücklicher Weise giebt das Röntgenbild, jener wichtige Behelf in der Diagnose der Hypophysengeschwülste (Schüller, Erdheim), in den allermeisten Fällen auch eine werthvolle Handhabe zur Beurtheilung ihrer Operabilität (Schloffer); vielleicht könnten auch ein oder das andere Mal Störungen der Augenmuskeln und Veränderungen am Fundus, namentlich einseitige, diesbezüglichen Anhalt geben. Jedenfalls ist bei keinem anderen intracraniellen Tumor die Frage des Vorhandenseins und der Operabilität durch klinische Symptome und unsere übrigen diagnostischen Hilfsmittel schon ante operationem sicherer zu entscheiden als eben bei den Hypophysengeschwülsten.

Auch von dieser Seite steht also, nachdem bezüglich der Berechtigung der Operation namentlich unser Fall schon Klarheit gebracht haben dürfte, nichts mehr einer fortschreitenden Popularisirung der Hypophysenexstirpation und der Erhebung ihrer sichersten, relativ ungefährlichsten, technisch einfachsten und schonendsten Methode, der extracraniellen, nasalen, zur Methode der Wahl im Wege: mit ihr könnte nur ein endopharyngeales Verfahren, da es neben den gleichen Vorzügen vielleicht noch bessere Zugänglichkeit und leichtere Orientirung bringt, erfolgreich in Concurrenz treten, wenn es gelänge, einer eingreifenden Voroperation dabei aus dem Wege zu gehen (Hochenegg, König jun.).

Bemerkungen zur Pathologie der Hypophyse.

Bei Besprechung der Hypothesen des Zusammenhanges zwischen Akromegalie und Hypophyse kann ich mich unter Hinweis auf die diese Materie behandelnden Zusammenstellungen von Benda, Schloffer, Cagnetto und Bregmann und Steinhaus kurz fassen.

Die älteste Hypothese — sie stammt von Pierre Marie — dahin gehend, dass die Zerstörung der Hypophyse durch den Tumor, also der Ausfall ihrer Function, die Verdickung der Acra veranlasse, war eigentlich in dem Augenblicke gerichtet, als Horsley, später Friedmann und Maass, an Hunden und Katzen die Hypophyse entfernen konnten und die Thiere monatelang ohne Störung des Wohlbefindens weiterlebten; doch fanden sich immer noch Forscher, die für den Menschen auf die Idee des Hypopituitarismus zurückgriffen.

Namhafte Autoren (Tamburini, Benda) bekannten sich zur Annahme eines Hyper- oder Dyspituitarismus, einer Steigerung oder chemischen Aenderung der Secretion, als des causalen Momentes. Nebenher läuft die Ansicht, dass auch andere Organe mit innerer Secretion, vor Allem die Thyroidea (Mendel), nach neueren Untersuchungen in manchen Fällen vielleicht auch eine Wucherung der Ependymzellen des Centralkanales in Betracht gezogen werden müsse (Petrèn).

So wenig wie diese zweite konnte bisher die dritte Hypothese wenigstens a limine abgelehnt werden, als deren vornehmste Fürsprecher Arnold, Strümpell, Vassalle und Cagnetto zu nennen sind: Sie sehen in dem Hypophysen-Tumor, ohne ihm irgend eine causale Bedeutung beizumessen, ein den übrigen Wachsthumsstörungen coordinirtes, durch eine primäre Stoffwechsel-Anomalie erzeugtes Symptom.

Die Erkenntniss der Möglichkeit operativer Heilung der Akromegalie durch Hypophysen-Exstirpation wird unsere Frage zweifellos der Lösung ein gutes Stück näher bringen. Mit ihrer Hilfe und unter Verwerthung fremder und eigener klinischer und experimenteller Erfahrungen darf ich es vielleicht heute schon versuchen, aus den zum Theil widerstreitenden Hypothesen die Theorie herauszuschälen.

Pierre Marie, Erb und in ihrem Gefolge alle übrigen Kliniker rechnen vom Ausbleiben der Menses (Marie's Phenomène précoce) den Beginn der Erkrankung. Wie zahlreich und innig die Beziehungen zwischen Akromegalie und Genitalsphäre sind, so intim, dass sie schon den ersten Beobachtern mehr als eine zufällige Paarung waren, das lehrt auf's deutlichste wieder unser Fall.

Den Beginn alles Uebels bildete der lückenlose Symptomcomplex der Chlorose. Die Menses sistiren, die Hautfarbe wird immer blasser, Athemnoth, Herzklopfen, Schlafsucht, Mattigkeit, Schwindel, Ohrensausen, Nasenbluten stellen sich ein, dabei der charakteristische constante Kopfschmerz in Stirne und Schläfen. Die vorübergehend besorgnisserregenden Sehstörungen, die dazu traten, schlechtes Sehen, Flimmern, Schmerzen, temporäre Amaurose bei normalem Fundus, verrathen sofort ihre chlorotische Genese.

Die Angabe, dass chlorotische Symptome der Entwicklung eines Hypophysen - Tumors vorangegangen seien, ist nichts Singuläres, auch nichts auf's weibliche Geschlecht Beschränktes: In dem erst kürzlich von Schloffer publicirten Fall finden sich Chlorose und Impotenz betreffende anamnestische Daten. Auch sonst giebt es in der Literatur Andeutungen einer Relation zwischen Akromegalie und Chlorose: So finde ich bei H. W. Freund einen derartigen Hinweis, den ich gern unterschreibe, wenn ich auch die Ansicht seines Namensvetters W. A. Freund, der die Pubertät für den Excess der Wachsthumsvorgänge verantwortlich macht, nicht ohne Weiteres zu der meinigen mache.

Es liegt mir daran, an dieser Stelle an die intimen Beziehungen zwischen Chlorose und Genitalsphäre zu erinnern: An den zeitlichen Zusammenfall mit der Pubertät, an den Infantilismus, an die von Breuer und Seiller experimentell durch Castration bei Hündinnen erzeugte Anämie. Die Abhängigkeit ist so lange wie die Chlorose selbst schon dem Laien bekannt, ebenso bis zum heutigen Tage auch von autoritativster Seite zugegeben (v. Noorden).

Doch nicht nur die Chlorose, auch jedes andere Detail unserer Krankengeschichte und eine lange Reihe von Erfahrungen anderer Autoren spricht beredt für die wesentliche Betheiligung der Keimdrüse beim Zustandekommen der Akromegalie.

Die Amenorrhoe wurde schon erwähnt; sie wird beim Weib fast nie vermisst, ebenso selten beim Mann Impotenz, dementsprechend mangelhafte Entwicklung der Sexualorgane und der secundären Geschlechtscharaktere oder Atrophie und auffallender Weise eine Verwischung der secundären Charaktere oder sogar ein theilweises Umschlagen in die heterologen. Man höre wieder unsere Patientin:

Nach 4jähriger weitgehender Besserung stellten sich unter Unregelmässigkeit der Menses und neuerlichen heftigen Kopfschmerzen die akromegalischen Verdickungen, Anschwellen der Thyroidea, Braunfärbung der Haut, Tieferwerden der Stimme und Veränderung der Behaarung in virilem Sinne ein (siehe auch den analogen Fall von Banks). Spricht nicht auch die Vergrösserung der Schilddrüse für eine Schädigung des Ovariums, da wir wissen, dass sie bei Castration anschwillt, da wir weiter gewohnt sind,

Strumen in der Gravidität entstehen zu sehen? Und schliesslich der männliche Typus in Stimme und Behaarung, zeigt er nicht auch einen innigen Connex mit der Sexualsphäre, einerlei ob wir auf der Herbst'schen Idee fussen, eine hemmende Wirkung der Keimdrüse auf die heterologen Geschlechtscharaktere annehmen, oder uns auf Halban's Seite schlagen wollen, der wohl auch diesen Fall als Pseudohermaphroditismus femininus secundarius ansehen würde? Hierher gehört auch eine Beobachtung, die ich mehrfach beim Studium einschlägiger Krankengeschichten gemacht habe und auch bei Tandler notirt finde, dass nämlich die Akromegalie sich im Anschluss an die letzte Gravidität entwickelte. In diesem Sinne sprechen auch Experimente Sellheim's, dann Brian's, die bei Castration in der Entwicklung befindlicher Hündinnen langes Offenbleiben der Epiphysen-Fugen und Riesenwuchs sahen, Erscheinungen, die Brissaud und Meige wohl nicht ganz mit Unrecht als die Akromegalie der Jugend bezeichnen.

Physiologische, pathologische und experimentelle Thatsachen erweisen die Abhängigkeit der Hypophyse von der Keimdrüse. Comte, Launois und Mulon, Guerrini, Morandi und Cagnetto erkannten, dass der Hirnanhang in der Gravidität sich regelmässig vergrössere. Erdheim und ich haben diese Frage am Institute Weichselbaum eingehend studirt: Wir fanden constant eine der Dauer der betreffenden Gravidität und der Zahl der Schwangerschaften proportionale Hypertrophie und eine innerhalb weniger Wochen nach dem Partus sich vollziehende Involution des Organes. Dass diese Veränderungen durch Unterfunction des Ovariums während der Gravidität hervorgerufen wurden, kann, nachdem die innere Secretion des Eiterstocks durch die gelungenen Transplantationen Knauer's, Halban's und Bucura's erwiesen war, als möglich erscheinen und erhält unter Berücksichtigung der Experimente Fichera's hohe Wahrscheinlichkeit. Dieser fand eine der Schwangerschaftveränderung conforme Hypertrophie und Hyperplasie des Hirnanhangs nach Castration seiner Versuchsthiere, männlicher und weiblicher, und brachte interessante vergleichende Gewichtsbestimmungen der Hypophyse: Sie wiegt bei Kapaunen und Ochsen genau doppelt so viel wie bei den nicht castrirten Thieren und fast der gleiche Unterschied zeigt sich bei den weiblichen Versuchsobjecten. Er verweist zum Schluss seiner Abhand-

lung selbst auf die in Frage stehenden chemischen Correlationen, indem, wie bei der Akromegalie Vergrösserung des Hirnanhanges und vermehrtes Knochenwachsthum gefunden wurde, so auch die Castration das Knochenwachsthum fördere und die Hypophyse vergrössere.

Seine Angaben fanden durch Thierexperimente von Tandler und Gross ihre Bestätigung; ihnen gelang es auch, bei Skopzen am skelettirten Schädel und radiographisch am Lebenden eine Vergrösserung der Sella nachzuweisen. Hier mag auch eine Hypophyse erwähnt sein, die ich jüngst zu untersuchen Gelegenheit hatte; sie stammte von einem mit Sarkom beider Hoden Verstorbenen und erwies sich bedeutend vergrössert.

Die solcher Gestalt als richtig erwiesene Annahme einer Beeinflussung der Hypophyse durch die Keimdrüse erklärt leicht unseren Befund, dass bei Laktirenden, bei denen man doch in der Mehrzahl der Fälle ein Ruhen der Ovarialthätigkeit annimmt, die Hypertrophie Monate lang der Involution trotzen kann.

Nur noch die Thyreoidea kann sich ähnlicher Ingerenz auf die Hypophyse rühmen. Nach Exstirpation der Schilddrüse wuchert die Hypophyse (Rogowitsch, Stieda, Hofmeister, Akopenko); dem entspricht auch der Befund einer erweiterten Sella beim Myxoedem (Auerbach); auch hier vermissen wir nicht atrophische Vorgänge am Genitale. Und wenn bei Kretins mit ihrem hypoplastischen Genitale die einen Autoren eine lange und tiefe Sella, andere eine besonders atrophische Hypophyse gefunden haben, so deutet das wieder darauf hin, dass Keimdrüse und Hypophyse als innig liirte Organe von einer gemeinsamen Noxe betroffen wurden.

Dass die Hypophyse, dergestalt durch eine Keimdrüsenanomalie vergrössert oder in einen Tumor verwandelt, dann ihrer Seits eine ursächliche Rolle beim Zustandekommen der Acromegalie zu spielen im Stande ist, beweist präcise und endgültig der prompte Heilerfolg in unserem Falle; und da man auf mechanische Gründe dabei nicht zurückgreifen wird — noch nie war ein Tumor der Hypophysengegend von Akromegalie begleitet, wenn er nicht aus Hypophysen-Gewebe bestand — so bleibt nur die Annahme der causalen Bedeutung einer Steigerung oder chemischen Aenderung der Hypophysen-Secretion.

Auch vordem schon sind mir die Bedenken, die gegen diese Theorie erhoben wurden, nicht zureichend erschienen: Die Thatsache, dass Hypophysen-Tumoren ohne Akromegalie vorkommen, ist da ganz irrelevant; Kollarits, der diese Fälle mit grossem Fleisse gesammelt hat, um eine Waffe gegen Tamburini und Benda daraus zu schmieden, sagt selbst sehr treffend: Wollte man wegen der Beobachtung von Hypophysen-Tumoren ohne Akromegalie deren causale Bedeutung bei dieser Krankheit überhaupt in Frage stellen, so könnte man mit gleichem Recht verkünden, der Basedow habe nichts mit der Schilddrüse zu thun, weil diese auch ohne Basedow so oft erkrankt gefunden würde. Die Schlussführung ist also verfehlt, der Einwand kraftlos.

Viel seltener ist bezeichnender Weise das umgekehrte Verhältniss, dass echte Acromegalie ohne Hypophysen-Tumor bestand; ein solcher Befund würde schon viel lauter gegen die Theorie der Hypersecretion sprechen, doch sind die überaus spärlichen bekannten Fälle — und nur solche mit Obductions- und histologischem Befund dürfen da hereingezogen werden — durchaus nicht alle einwandsfrei: Ich verweise nur auf den gern angeführten Fall von Huchard und Launois, bei dem in einer colossal erweiterten Sella eine winzige sklerotische Hypophyse lag; die schon von anderer Seite gegebene Erklärung, dass ein vorher bestandener mächtiger Hypophysen-Tumor regressiven Vorgängen verfallen und neben dem Stroma nur spärliche Parenchymreste sich erhalten hätten, liegt klar auf der Hand[1]).

Der tüchtigste und rührigste Gegner der hypophyseären Theorie, Cagnetto, dem die Akromegalie-Forschung vieles verdankt, stützt seine Einwände auf die aprioristische Annahme, die Granula der Chromophilen seien das einzig und allein in Betracht kommende Secret der Hypophyse: Dieses vorausgesetzt, fällt es ihm nicht

[1]) Als einwandfrei möchte ich im Gegensatz zu anderen Autoren eher den Fall von Lewis hierher stellen, der makroskopisch normale Hypophyse, mikroskopisch starkes Ueberwiegen der Eosinophilen gefunden hat und eben diese für die Akromegalie verantwortlich macht. Ich glaube mit Unrecht: gerade hier könnte es sich um eine wirklich normale Hypophyse gehandelt haben, denn ein Ueberwiegen der Eosinophilen in einem Schnitt ist völlig bedeutungslos. Bei Schnittführung nahe der vorderen Peripherie wird man stets Ueberwiegen der Basophilen, nahe dem Hinterlappen Vorwiegen der Eosinophilen finden, so dass ohne Zerlegung des ganzen Organes in Serien ein verlässliches Urtheil über das Zahlenverhältniss nicht zu fällen ist.

schwer, aus der beobachteten Combination granulafreier Hypophysen-Adenome mit Akromegalie und aus dem Vorkommen körnerreicher Hypophysen-Strumen ohne jede Akromegalie die hypersecretorische Theorie abzulehnen. Ich erwidere darauf, dass ich ohne den chromophilen Granulis die Secretnatur aberkennen und ohne die Plasmasomen-Secretion Guerrini's als bewiesen annehmen zu wollen, die Zeit noch nicht für gekommen halte, ein endgültiges Urtheil in der Granulafrage zu fällen; als ganz ausgemacht aber erscheint es mir, dass die eigentlichen Chromophilen nicht das einzige secernirende Element darstellen, dafür spricht der glänzende Erfolg nach Exstirpation unseres, typischer Chromophiler entbehrenden Tumors, dafür spricht direct auch die von Erdheim und mir aufgedeckte Thatsache, dass bei der Graviditäts-Hypertrophie gerade die von Cagnetto vernachlässigten Hauptzellen, allerdings nach eingreifender Umgestaltung, die führende Rolle im Organ übernehmen, während die eigentlichen Chromophilen sich völlig theilnahmslos verhalten. Und gerade in der Schwangerschaft mit ihrer Hypophysen-Wucherung finden wir so oft akromegalieähnliche Verdickungen an Nase, Lippen und Händen, wieder als Ausdruck einer Uebersecretion des Hirnanhanges, geeignet, Tamburini und Benda zu rechtfertigen.

Trotzdem stehe ich nicht an, Pierre Marie's Standpunkt, dass nur die Acromegaliefälle mit Hypophysen-Tumor als echt gelten sollten, für etwas exclusiv zu halten: Bei der immer mehr sich durchringenden Erkenntniss jenes complicirtesten Räderwerkes des Synergismus und Antagonismus der innersecretorischen Organe wäre es ja nicht wunderbar, wenn das eine oder andere Mal etwa die Thyreoidea (Mendel) oder gewuchertes Ependym (Petrèn) oder vielleicht auch die Keimdrüse selbst durch den Ausfall einer das Wachsthumsgleichgewicht unmittelbar regelnden Componente bei der Erzeugung des Akromegaliebildes stellvertretend für die Hypophyse einsprängen[1]).

Hier nehme ich die Gelegenheit wahr, zu zeigen, dass ich einen Theil der zuletzt von Cagnetto verfochtenen Ideen mir zu Eigen gemacht habe: ich meine jenen Theil, der bei der Bildung des Hypophysen-Tumors neben einer primär wirksamen Stoffwechsel-

[1]) Murray beschreibt sogar Fälle, bei denen Struma das erste Symptom war.

störung eine angeborene Disposition des Organes zur Tumor-Bildung annimmt.

Diese primäre Stoffwechselstörung ist in der von mir vertretenen Auffassung, wie ersichtlich, in der Anomalie der innersecretorischen Thätigkeit der Keimdrüse in präciserer Form wiederzufinden; was die angeborene Disposition der Hypophyse zur Tumorbildung anbelangt, so bin ich in der Lage, auch dafür lebendige Begriffe einzusetzen: Fürs erste eine ausserordentlich häufige Adenombildung auch bei der normalen Hypophyse beider Geschlechter, worauf Löwenstein schon verwiesen hat, und zweitens das nicht sehr seltene Vorkommen eigenthümlicher herniöser Durchbrüche des Vorderlappenparenchyms durch die Hypophysenkapsel und seine Weiterentwicklung ausserhalb derselben bei sonst normalem Organ; beides Nebenbefunde, die Erdheim und ich im Verlaufe der mehrfach erwähnten Arbeit gemacht haben und die ich einmal gesondert zu publiciren beabsichtige.

Dem Einwand zu begegnen, dass bei der Castration noch keine Akromegalie beobachtet wurde, bietet eine dergestalt verständlich gemachte Disposition sicher genügende Handhabe.

Ich habe mich im Vorstehenden bemüht, eine Auffassung von der Pathogenese der Akromegalie näher zu bringen, die sich mir bei der Betrachtung neuer und älterer klinischer und experimenteller Thatsachen aufgedrängt hat:

Ich sehe in einer Alteration der Keimdrüse den Grund für die Hypophysenwucherung, die Kraft einer innewohnenden Disposition besondere Formen annimmt, und sehe weiters in der Secretion der so gewucherten Hypophyse den zur Akromegalie führenden Factor, ohne dabei anderen innersecretorischen Organen jede Antheilnahme abzusprechen.

Herrn Hofrath Hohenegg sage ich auch an diesem Orte für die Ueberlassung des Falles meinen ergebenen Dank.

Nachtrag. Ende August 1908, also über $^1/_2$ Jahr nach der Operation besuchte mich die Patientin an der Klinik. Sie bemerkte voll Freude, dass sie seit dem Tage der Operation frei von Kopfschmerzen geblieben sei.

Sehr angenehm empfinde sie es auch, dass sie jetzt, was ihr Jahre hindurch versagt gewesen war, lange Zeit lese könne, ohne zu ermüden. Ihre Stimme, bisher durch den im Anschluss an die Operation entstandenen Katarrh

belegt, sei seit einigen Wochen wieder rein. Patientin betonte weiter, dass die Involution der Hände und besonders der Füsse weitere Fortschritte gemacht habe. Sie lenkte meine Aufmerksamkeit auch auf die interessante Thatsache, dass die Behaarung, die in den letzten Monaten ihrer Krankheit an den Wangen und Unterarmen aufgetreten war, wieder geschwunden sei. Die Menses erfolgen regelmässig vierwöchentlich.

Zu klagen habe sie nur über Herzklopfen schon bei geringer Anstrengung und über einen „Kropf", der erst in den letzten Wochen sich gebildet habe und dessen weiteres Wachsthum sie befürchte.

Ich fand: Unverändert gutes Aussehen, Gewicht wie im April 68 kg.

Die Operationsnarbe fein linear, nicht unangenehm auffallend; nur dass der Nasenrücken in Folge Septumdefectes eingesunken ist, wirkt einigermaassen entstellend.

Zunge und Lippen zeigen normale Configuration, die Zähne sind fast bis zur Berührung einander genähert. Gesichtsfeld normal. Am Hals fällt eine weiche parenchymatöse Struma auf, die, sich flach vorwölbend, den ganzen Raum zwischen Jugulum, den beiden Kopfnickern und dem Ringknorpel ausfüllt. Die Mammae unverändert, kein Colostrum.

Die inneren Organe, abgesehen von leichter Erregbarkeit des Herzens, normal. Die Untersuchung des Blutes ergiebt: 4800000 rothe, 8000 weisse, 85 Fleischl, keine pathologischen Elemente.

Zum Vergleich einige Maasse: Halsumfang am Schildknorpel 33,5 cm, Umfang des Mittelfingers am proximalen Interphalangealgelenk 7 cm, Umfang der Hand an den Fingergrundgelenken 21 cm, des Fusses an den Zehengrundgelenken 23 cm; die Veränderung der Acra ist aber viel sinnfälliger als es nach den Maassen scheinen könnte: denn durch das Schwinden der gleichmässigen Weichtheilverdickungen ist die Conturirung der Zehen und Finger viel lebendiger geworden, ohne dass die doch vorwiegend vom Skelett dictirten Maasse sich wesentlich geändert hätten.

Auffallend ist die Verkleinerung des Halsumfanges bei gleichbleibendem Körpergewicht, interessant auch die Entwickelung einer wohlumschriebenen Struma in einer seit dem Bestehen der Acromegalie gleichmässig etwas vergrösserten Schilddrüse. Ob dafür der Verlust der Hypophyse verantwortlich zu machen ist, ist kaum zu entscheiden. Dagegen wird man, gestützt auf entsprechende Erfahrungen Schloffer's und v. Eiselsberg's (Wachsthum der Bart-, Achsel- und Schamhaare nach der Hypophysenexstirpation bei Männern) für das Ausfallen der rauhen Haare an den Backen und Unterarmen einen causalen Zusammenhang mit der Operation nicht leugnen können.

Literatur.

Akopenko, Cit. nach Lubarsch und Ostertag. V. S. 708 u. 710.

Arnold, Akromegalie, Pachyakrie oder Ostitis? Ziegler's Beiträge. Bd. 10. 1891. — Weitere Beiträge zur Akromegaliefrage. Archiv. f. path. Anatomie. 135.

Auerbach, Ueber eine Combination von Akromegalie und Myxödem. Wiener klin. Rundschau. 1907. No. 6.

Banks, A case of akromegaly. Lancet 1897.

Benda, Ueber den normalen Bau und einige path. Veränderungen der menschlichen Hypophysis cerebri. Archiv f. Anat. u. Physiol. Physiol. Abtheilung. 1900. S. 373. — Beiträge zur normalen und patholog. Histologie der menschlichen Hypophysis cerebri. Berl. klin. Wochenschrift. 1900. — Ueber vier Fälle von Akromegalie. Deutsche med. Wochenschr. 1901. — Die Akromegalie. Deutsche Klinik am Eingang des 20. Jahrhunderts. III. 1903. — Handbuch der pathol. Anatomie des Nervensystems von Flatau, Jacobsohn u. Minor. Bd. 2. 1904.

Borchardt, Discussion zum Vortrage Hochenegg. Congress d. deutschen Gesellschaft für Chirurgie. Berlin 1908.

Bregman, Zur Klinik der Akromegalie. Deutsche Zeitschr. f. Nervenheilkunde. Bd. 17.

Bregman u. Steinhaus, Zur Kenntniss der Geschwülste der Hypophysis und der Hypophysengegend. Virchow's Archiv. Bd. 188. 1907.

Breuer u. Seiller, Ueber den Finfluss der Castration auf den Blutbefund weiblicher Thiere. Archiv f. experim. Pathol. Bd. 50.

Brian, Gaz. hebdom. T. 48. 1901.

Brissaud et Meige, Société de Neurologie de Paris. 4. 2. 1904.

Bucura, Zeitschr. f. Heilkunde. 1907.

Cagnetto. Zur Frage der anatomischen Beziehungen zwischen Akromegalie und Hypophysistumoren. Virchow's Archiv. Bd. 176. 1904. — Neuer Beitrag zum Studium der Akromegalie. Virch. Archiv. Bd. 187. 1907.

Caselli, Studi anat. e sperim. sulla fisiopat. della giand. pit. Ref. in Hildebrand's Jahresberichten. 1901.

Comte, Contrib. à l'étude de l'hypoph. humaine. Ziegler's Beiträge. Bd. 23. 1898.

v. Eiselsberg, Ueber operat. Behandlung der Hypophysentumoren. Wien. klin. Wochenschr. 1907. S. 1341. — Discussion zum Vortrage Hochenegg, Congress der deutschen Gesellschaft für Chirurgie. Berlin 1908. — Ein neuer Fall von Hypoph.-Operation. Wien. klin. Wochenschr. 1908. S. 1115.

Erb, Ueber Akromegalie. Deutsches Archiv f. klin. Med. Bd. 4. 1888.

Erdheim, Ueber Hypophysengang-Geschwülste und Hirncholesteatome. Sitzungsberichte der Kais. Academie der Wissensch. in Wien, math.-naturwissenschaftl. Klasse. Bd. 113. S. 537.

Erdheim u. Stumme, Schwangerschaftsveränderung der menschl. Hypophyse. Congress der deutschen Gesellsch. f. Chirurgie. Berlin 1908.

Fichera, Sur l'hypertrophie de la glande pituitare consécutive à la castration. Arch. ital. de Biolog. Vol. XLIII.

H. W. Freund, Beziehungen der weiblichen Geschlechtsorgane zu anderen Organenen in: Lubarsch und Ostertag. Bd. III. S. 2.

W. A. Freund, Ueber Akromegalie. Volkmann's Vorträge. 1889. S. 329 und 330.

Friedmann, Berliner klin. Wochenschr. 1902. No. 19.
Friedmann u. Maas, Ueber Exstirpation der Hypophysis cerebri. Berliner klin. Wochenschr. 1900. S. 52.
Giordano, Cit. nach Schloffer. Beiträge z. klin. Chirurgie. 1906.
Graves, Monatsschr. f. Psychiatrie. 1904.
Guerrini, Ref. im Centralbl. f. allgem. Path. 1905. S. 177.
Halban, Die Entstehung der secundären Geschlechtscharaktere. Archiv für Gynäk. 1903. — Monatsschr. f. Geburtsh. u. Gyn. Bd. 12.
Hertle, Dieses Archiv. Bd. 73.
Hochenegg, Congress der deutschen Gesellsch. f. Chirurgie. Berlin 1908.
Hofmeister, Zur Physiologie der Hypophyse. Fortschritte der Medicin. Bd. X. H. 3 u. 4, 1892.
Horsley, The Lancet. 1886. Vol. I. p. 5. — Brit. med. Journ. 1906. Vol. I. p. 323 u. Vol. II. p. 411.
Huchard et Launois, Gigantisme acromégalique. Soc. méd. des hôp. 1903. p. 1444.
Key u. Retzius, Studien in der Anatomie des Nervensystems und Bindegewebes. 1. Hälfte. 1875.
Knauer, Die Ovarientransplantation. Archiv f. Gyn. Bd. 110.
Kiliani, Annales of surgery. July 1904.
Kocher, Operationslehre. 1907.
Kollarits, Hypophysentumoren ohne Akromegalie. Deutsche Zeitschr. für Nervenheilk. 1904.
König jun., Berl. klin. Wochenschr. 1900. No. 46. — Discussion zum Vortrage Hochenegg, Congress d. deutsch. Gesellsch. f. Chirurgie. Berlin 1908.
Krause, Hirnchirurgie. Deutsche Klinik am Eingang des 20. Jahrhunderts. Bd. VIII. 1905. S. 1004.
Krehl, Ueber die Störung chemischer Correlationen im Organismus. Deutsches Archiv f. klin. Med. Bd. 88. 1907.
Launois et Mulon, Annales de Gynékologie et d'Obstétrique. Janvier 1904.
Lewis, Bullet. of the John Hopkins Hosp. Vol. 16. p. 187.
Loewe, Zur Chirurgie der Nase. Berlin 1905. — Ueber die Freilegung der Hypophysis. Zeitschr. f. Augenheilkunde. XIX. 5.
Löwenstein, Die Entwickelung der Hypophysisadenome. Virchow's Archiv. Bd. 188. 1907.
Lubarsch u. Ostertag, Ergebnisse. I, II, III, V.
Marie, Sur deux cas d'acromégalie. Revue de méd. 1886. p. 6.
Mendel, Ein Fall von Akromegalie. Berl. klin. Wochenschr. 1895. — Obductionsbefund eines Falles von Akromegalie. Berl. klin. Wochenschr. 1900. S. 46. — Discussionsbemerkung betreffend operatives Eingreifen bei Akromegalie. Berl. klin. Wochenschr. 1903. S. 67.
Morandi, Ref. im Centralbl. f. allg. Pathol. 1905. S. 703.
Moskowicz, Zur Technik der Operationen an der Hypophyse. Wiener klin. Wochenschr. 1907. S. 714. — Zur Technik der Operationen an der Hypophyse. Wiener klin. Wochenschr. 1907. S. 792.

Murray, Cit. nach Hildebrand's Jahresberichten. 1897. S. 227.

v. Noorden, Die Bleichsucht. Nothnagel's Handbuch.

Petrén, Ueber gleichzeitiges Vorkommen von Akromegalie und Syringomyelie. Virchow's Archiv. Bd. 190. 1907.

Rogowitsch, Die Veränderungen der Hypophysis. Ziegler's Beiträge. Bd. 4. 1889.

Schloffer, Zur Frage der Operationen an der Hypophyse. Beitr. z. klin. Chir. 1906. No. 50. — Erfolgreiche Operation eines Hypophysentumors auf nasalem Wege. Wiener klin. Wochenschr. 1907. No. 32. — Berichtigung zu dem Artikel „Erfolgreiche Operation . . .“ Wiener klin. Wochenschr. 1907. No. 22. — Weiterer Bericht über den Fall von operirtem Hypophysentumor. Wiener klin. Wochenschrift. 1907. No. 36.

Schüller, Die Schädelbasis im Röntgenbilde. Fortschritte auf dem Gebiete der Röntgenstrahlen. Ergänzungsband 11.

Sellheim, Castration und Knochenwachsthum. Beiträge zur Geburtshülfe u. Gynäkologie. Bd. II. 1899.

Sternberg, Die Akromegalie. Nothnagel's Handbuch.

Stieda, Ueber das Verhalten der Hypophysis u. s. w. Ziegler's Beiträge. Bd. 7. 1890.

Strümpell, Ein Beitrag zur Path. u. path. Anat. der Akromegalie. Deutsche Zeitschr. f. Nervenheilkunde. Bd. 11. 1897.

Tamburini, Contributo alla pathogenesi dell'acromegalia. Rivista speriment. di frenatria. Vol. XX. 1894.

Tandler, Discussion zu Moskowicz. Wiener klin. Wochenschrift. 1907. S. 714.

Tandler u. Gross, Untersuchungen an Skopzen. Wiener klin. Wochenschr. 1908.

Vassale, Rivista speriment. di freniatria. Vol. XXVIII. 1902.

XX.

Ueber die Behandlung der durch Lungenverletzung bei subcutanen Rippenbrüchen entstandenen Complicationen.[1]

Von

Prof. Dr. Fritz König (Altona).

Die subcutanen Fracturen der Rippen schlechtweg geben zu einer eingehenderen Besprechung zur Zeit kaum Anlass. Es liesse sich wohl einmal erörtern, ob wir mit unserer so wenig activen Therapie durchweg so zufrieden sein dürfen und ob nicht doch ein oder das andere Resultat den Gedanken an die Berechtigung energischeren Vorgehens erweckt. Im Ganzen besteht zur Discussion dieser Frage wenig Neigung, weil die uncomplicirte Rippenfractur ein recht trockenes Capitel darstellt.

Etwas anderes ist es mit den sie begleitenden intrathorakalen Verletzungen. Sie erwecken unter allen Umständen unser Interesse, und die ernsteren Symptome halten uns sehr wesentlich in Athem, können sie doch zu schweren Folgeerscheinungen, zu raschem oder allmählich sich vorbereitendem Exitus führen. Unter den letzten 52 Fällen von subcutanen Rippenbrüchen unseres Krankenhauses hatten 19 leichtere oder schwerere Complicationen, dieselben führten 3 mal den Tod herbei. Auch bei den anscheinend geheilten traten später mehrfach Beeinträchtigungen von wechselnder Bedeutung hervor. Bei den tödtlich endenden hatte einmal die Gewalt beide Schlüsselbeine und ausserdem rechts die 2.—5., links die 2.—6. Rippe fracturirt, hier trat das Ende unter Versagen der

---

[1]) Siehe Verhandlungen des 37. Congresses der Deutschen Gesellschaft für Chirurgie. Theil I. No. 64.

Athmung ein. Ein anderer Kranker mit multiplen Fracturen erlag der Fettembolie. Ein Patient aber, bei dem 4 Rippen gebrochen waren, ging lediglich durch das allgemeine traumatische Emphysem zu Grunde, zu dem die Rippenfractur geführt hatte.

In Folgendem möchte ich zunächst auf die Schädigungen eingehen, welche der Luftaustritt aus der verletzten Lungenoberfläche zur Folge hat. Nicht in allen, sondern offenbar nur in ganz besonderen Fällen wird, wenn gleichzeitig mit der subcutanen Rippenfractur Pleura- und Lunge verletzt waren, bei der Exspiration die Luft durch das Pleuraloch zunächst in den Thoraxraum gedrängt und erzeugt bei unverwachsener Lunge alsbald einen mächtigen Pneumothorax, sodann entweicht die immer weiter austretende Luft durch den starken Druck ins interstitielle Gewebe aller Weichtheilschichten und kann das subcutane Gewebe über den ganzen Körper hinweg erfüllen. Gerade bei dieser Art der Entstehung scheint das Emphysem sich ungemein schnell verbreiten zu können. Gurlt[1]) giebt eine Beobachtung von Luke und J. Brown aus dem Jahre 1848 an, welche die Schnelligkeit und furchtbar deletäre Wirkung dieses Vorganges so recht ins Licht setzt.

Ein 68jähriger Mann hatte durch ein an einem Krahn hängendes Zuckerfass einen Schlag auf die rechte Brustseite erhalten; es kam sofort zu starker Schwellung und Schmerzhaftigkeit daselbst. „Sehr plötzlich trat Emphysem auf, das in kaum $^1/_2$ Stunde sich über den ganzen Körper, vom Kopf bis zu den Unterextremitäten, verbreitet hatte; Hals, Scrotum, Gesicht, Kopfschwarte sehr bedeutend geschwollen, Augen vollständig geschlossen, Temperatur sehr gesunken, Puls schnell und voll, Respiration sehr mühsam. Am folgenden Tage Zunahme, Scarificationen; kalter Schweiss, Collapsus, Tod. — Section: In der rechten Pleurahöhle eine beträchtliche Menge Luft angesammelt, Fractur von 6 Rippen, von denen eines der Bruchenden deprimirt war. Pleura zerrissen und die rechte Lunge leicht verwundet. Die Lunge, welche collabirt war, war an einigen Stellen von normaler Farbe, an anderen dunkel congestionirt, einige Luftzellen mit extravasirtem Blut gefüllt; eine Quantität desselben in die rechte Pleurahöhle extravasirt. Linke Lunge gesund."

Also Rippenbruch mit Zerfetzung beider Pleurablätter und der unverwachsenen Lunge, Spannungspneumothorax bis zu Lungencollaps, darauf interstitielles, in $^1/_2$ Stunde über den ganzen Körper

---

[1]) E. Gurlt, Handbuch der Lehre von den Knochenbrüchen. Berlin 1865. Theil II. S. 208. No. 24.

sich ausdehnendes Emphysem, innerhalb eines Tages Exitus. Das ist der Typus der schwersten Folgen dieser Verletzungen bei unverwachsener Lunge: die Luftansammlung an der Oberfläche kann noch dadurch variirt werden, dass durch die Rippen ausser der Pleura auch die Thoraxmuskeln bis ins Subcutangewebe zerreissen, in diesem Falle kann eine ballonartige Luftgeschwulst entstehen, welche sich mit der Athmung bläht und einzieht.

Anders wird die Wirkung, wenn die Lunge verwachsen war oder durch die anspiessende Rippe an der Thoraxwand fixirt wird. Hier wird, vorausgesetzt dass die Lungenwunde nicht bald verklebt, einfach fortgesetzt die Luft ins Gewebe getrieben, die Weichtheile werden von der Fracturstelle aus aufgeblasen, der äussere Effect ist schliesslich der gleiche, aber die Lunge kann nicht völlig collabiren, der so rasch in Erscheinung tretende Spannungspneumothorax fehlt. Einen ausgezeichneten derartigen Fall beschreibt in seinem trefflichen Vortrag H. Fischer[1]: „die Luft konnte nun frei ins Bindegewebe dringen, während der Thoraxraum abgeschlossen blieb". Der Tod wird hier also, wenn er eintritt, lediglich durch die allmählich zunehmende Infiltration mit Luft (Mediastinum, Zwerchfell etc.) hervorgerufen, nicht durch den gefährlichen Pneumothorax beschleunigt. Diesen Typus werde ich weiter unten durch eine Beobachtung illustriren.

Zweifellos können nun Rippenverletzte mit traumatischem Emphysem bezw. Pneumothorax in allen Stadien zur Heilung kommen, indem sich die Lungenöffnung verschliesst. Unter unseren 6 Fällen mit Luftaustritt sind 5 am Leben geblieben, allerdings ist bei einem die noch zu beschreibende Operation auf diesen günstigen Ausgang, wie ich annehme, von Einfluss gewesen. Von den 24 Rippenfracturirten mit Emphysem der Gurlt'schen Statistik sind 11 davongekommen. Diese Heilungen betreffen sehr verschiedene Stadien. Wir sehen ja zuweilen nur ein handtellergrosses Emphysem, ein anderes Mal breitet es sich über die Brust aus, steht dann still und verschwindet, zuweilen sogar recht rasch; man kann sagen, es wird garnicht mehr beachtet, weil es hinter den anderen Erscheinungen so völlig zurücktritt. Auch über die ganze Brust verbreitetes Emphysem kann innerhalb von drei Tagen

---

[1]) H. Fischer, Ueber das traumatische Emphysem. Volkmann's Sammlung klin. Vorträge. Nr. 65. (Chir. No. 22.)

schwinden, und selbst bei einer Ausdehnung vom Gesicht bis zu den Knien hat man ohne Eingriff die Resorption innerhalb vier Wochen sich vollziehen sehen (Malgaigne). Ebenso kann der Pneumothorax sich verlieren; bei einem unter den Trümmern eines Hauses begrabenen 32jährigen Mann, welcher neben mehrfacher Rippenfractur handgrosses Emphysem, Dämpfung bis zur Mitte der Scapula und laut hörbares Plätschergeräusch zeigte, verschwand die Succussio bereits in der ersten Woche ebenso wie das Emphysem, und es blieben nur Folgen des Hämothorax nach. Dass auch die letzteren gänzlich geschwunden sind, hat mir die jetzt, über drei Jahre nach der Verletzung vorgenommene Nachuntersuchung bewiesen.

Ergeben danach die Luftergüsse nach Rippenfracturen manches erfreuliche Endresultat, so stehen dem leider wieder sehr trübe Erlebnisse gegenüber. Den 11 geheilten Fällen der Gurlt'schen Statistik entsprechen 13 Gestorbene, und selbst wenn wir bei einigen — obwohl das durch nichts gestützt wird — andere Todesursachen annehmen wollten (etwa einmal Fettembolie bei mehreren Brüchen), so ist doch sicher die übergrosse Mehrzahl an der Lungencomplication zu Grunde gegangen. Manche der Krankengeschichten zeigt, wie die oben wiedergegebene, die ausserordentlich schwere Wirkung der Luftaustritte. Dabei kann bezüglich der endgültigen Bösartigkeit kein Unterschied construirt werden zwischen den Fällen mit unverwachsener und denen mit, sei es nun durch alte Adhäsionen oder frische Anspiessung, fixirter Lunge. Dem obigen Beispiel mit frei-collabirter Lunge will ich ein solches mit Fixation aus unserer Beobachtung zur Seite stellen.

53jähriger Mann, erhielt am 6. 11. 07 einen Schlag von einem sich drehenden Krahn gegen die linke Brustseite. In den letzten 4 Jahren alljährlich linksseitige Lungenentzündung.

Puls regelmässig, kräftig, nicht beschleunigt. Athmung behindert, wenig frequent. Sehr starkes Emphysem der Haut. Gegend um die Mamilla beiderseits ballonartig aufgetrieben, ebenso am Abdomen, Rücken und beiden Oberschenkeln, beiden Armen bis zur Hand, nach aufwärts über das Gesicht, besonders am rechten Augenlid ausgebreitet. In der linken Axillarlinie sind mehrere Rippen fracturirt, die vertebralen Bruchenden überragen die sternalen. Ueber der linken Lunge tympanitischer Schall. Auscultatorisch wegen des Knisterns nichts nachweisbar.

7. 11. Zunahme aller Erscheinungen, auch das linke Augenlid emphysematös. Athmung röchelnd, schmerzhaft. Drei Incisionen in die vordere Thoraxhälfte. Es entweicht deutlich Luft aus den Oeffnungen. Etwa vier Stunden später ist das Emphysem am Thorax wesentlich zurückgegangen, auch das rechte Auge wieder offen.

8. 11. Gesicht kaum noch befallen, ebenso die vordere obere Thoraxgegend. Reichlich Expectoration von eitrigem, etwas hämorrhagischem Sputum,

9. 11. Unverändert, Sputum ohne Blut.

10. 11. Athmung Abends wieder sehr angestrengt. Cyanose. Puls frequent, etwas unregelmässig. 2 Uhr Nachts Exitus.

Section: Fractur der linken 3., 4., 5. und 6. Rippe, einfache Querbrüche. Pectoralmuskel nirgends zerrissen, Pleura über der 3. und 6. Rippe intact, die 4. und 5. Rippe haben die Weichtheile perforirt und ein fingerdickes Loch in die Pleura gemacht, der dazwischen gelegene Pleuratheil ist unversehrt. Im linken Thorax Luft, Lunge jedoch nur wenig collabirt; sie ist vom linken Fracturende fixirt, bei der Anspiessung festgelegt. An einer daumenballengrossen Stelle ist die Lungenoberfläche dunkel, blutig, mit geronnenem Blut und Fibrin bedeckt; innerhalb dieser Stelle findet sich ein etwa linsengrosses Loch, das nicht weiter als $^{1}/_{2}$ cm in die Lunge hineinreicht.

Die schwere Folge des Spannungspneumothorax, der vollständige Lungencollaps, wurde also hier durch die Fixation der Lungenoberfläche an der fracturirten Rippe verhütet, gleichwohl führte die Verletzung innerhalb 4 Tagen unter zuuehmenden Athembeschwerden zum Tode. Bei dem im Uebrigen völlig negativen Sectionsbefund kann nur die Luftinfiltration dafür verantwortlich gemacht werden.

Wir haben bisher nur von den Folgen des Luftaustrittes gesprochen; für den weiteren Verlauf bei den Patienten, welche die ersten Schädigungen überstehen, kommen aber der Hämatothorax, die pleuritischen Ergüsse etc. mehr in Betracht. Die schwerer Verletzten haben fast durchweg ein gefährliches Krankenlager durchzumachen, durch die Schmerzen allein wird die Athmung mangelhaft, es kommt zu Stagnation und schweren Katarrhen, durch den Lungencollaps, die Blutinfiltration, die Exsudation, schliesslich durch die Schwartenbildung wird und bleibt die Lunge in wechselnder Menge eingeengt. Oft ist noch der Entlassungsbefund dementsprechend. Wie sich diese Dinge pathologisch-anatomisch darstellen, ist ja im Ganzen geläufig; es wird durch ein paar Beispiele aus einer lesenswerthen Arbeit über penetrirende Thoraxverletzungen von Haim[1]) illustrirt. Ein 46jähriger Mann

---

[1]) Haim, Ueber penetrirende Thoraxverletzungen. Deutsche Zeitschr. für Chirurgie. Bd. 79. Heft 1—3.

hatte durch Ueberfahrenwerden einen Rippenbruch rechts mit Hautemphysem und Hämopneumothorax erlitten; bei der 14 Tage später vorgenommenen Punction wurde blutig-seröser Inhalt entleert. Bei der nachher gemachten Section fand sich die Lunge „fleischartig, ganz zusammengedrückt im oberen Antheil des rechten Brustfellraumes durch $1^1/_2$ Liter seröse Flüssigkeit und mächtige Fibringerinnsel". Im anderen Fall lag eine Schussverletzung der linken Thoraxseite vor, mit Hämatopneumothorax. Innerhalb 4 Wochen wurden hier in 4 Punctionen insgesammt 4 Liter blutig-seröse Flüssigkeit entleert. Der Tod erfolgte, wie die Section ergab, an der sero-fibrinösen Pleuritis: es bestand völlige Atelektase der Lunge mit mächtigen Fibrinablagerungen auf der Pleura.

War die unverwachsene Lunge durch den traumatischen Pneumothorax collabirt, dann sorgt schon der Bluterguss mit der anschliessenden serösen Exsudation dafür, dass dieser Collaps auch nach Resorption des Luftergusses anhält; aus dem so lange flüssigbleibenden Blut und dem Exsudat schlagen sich die dicken Fibrinmassen nieder, die das Cavum des Thorax füllen und in einzelne Fächer zerlegen und nun ihrerseits die Ausdehnung der Lunge erschweren. Schliesslich giebt es dicke Schwarten, in ihnen sitzen wohl noch Blut- bezw. Exsudatreste, aber die Punction findet gar keine Flüssigkeit mehr, und wir müssen die Kranke entlassen noch ehe die Lunge wieder entfaltet ist, so dass sie ganz gewiss noch lange Zeit hindurch nicht als intact gelten kann.

Die hier geschilderten pathologisch-anatomischen Vorgänge malen sich in dem Verlauf mancher unserer Krankenbeobachtungen. Eine 28jährige Frau hatte durch Ueberfahrung am 11. 3. 07 Fracturen der 5.—6. linken Rippen acquirirt, es entwickelte sich ein über den ganzen Thorax aufwärts bis zu den beiden Warzenfortsätzen reichendes Emphysem. Links hinten unten fand sich eine dreifingerbreite Dämpfung mit Bronchialathmen, ausserdem reichlich Rasselgeräusche. Es entstand eine schwer fieberhafte Bronchitis, starke zu Cyanose führende Athemstörung, die Dämpfung nahm zu, mehrfach wurden Punctionen vorgenommen und einige Mal seröses Exsudat gefunden, dann wieder nicht. Die Kranke überstand Alles, aber auch nach Abheilung der Bronchitis war bei der nach $2^1/_2$ Monaten erfolgenden Entlassung der Percussionsschall links unten hinten noch abgeschwächt,

es bestand Bronchialathmen, die Lunge war offenbar noch comprimirt. Die Frau hat jetzt 1 Jahr nach der Entlassung noch Beschwerden bei stärkerem Arbeiten, bei Erregung, sie hat den ganzen Winter über gehustet, während die Dämpfung sich verloren hat. Ein 44jähriger Mann mit Fractur von 3 Rippen, Emphysem und blutigem Auswurf, hatte eine wachsende Dämpfung links hinten unten, 3—4 Wochen nach dem Unfall wurden 200 ccm flüssiges Blut durch Punction entleert. Noch mehrfach wurde, da die Dämpfung nicht schwand, punctirt; von jetzt ab immer erfolglos. Noch nicht 2 Monate nach dem Trauma erfolgte auf Wunsch des Patienten die Entlassung mit einer noch immer mehrere Finger über den Angulus scapulae reichenden Dämpfung, abgeschwächter Athmung und Schmerzen beim Athmen und Bücken. Der Patient ist auch jetzt, $^3/_4$ Jahr nach der Verletzung, nur zu ganz leichten Arbeiten fähig; es besteht links unten hinten immer noch Dämpfung, in ihrem Bereich fehlt das Athemgeräusch und ist auch weiter aufwärts abgeschwächt.

Ich will nicht auf alle die schweren Nachkrankheiten eingehen, die sich auf dem Boden unserer Verletzungen entwickeln können; die Literatur der Unfallverletzungen kann darüber jeden leicht orientiren. Doch darf ich das Ergebniss der Nachforschung nach dem Schicksal eines unserer Schwerverletzten wohl hier noch mittheilen, weil es mir besonders wichtig erscheint.

Der 39jährige Mann war am 28. 7. 04 3 m hoch vom Gerüst auf Eisenträger aufgefallen und wurde bewusstlos in's Krankenhaus gebracht. Nach dem Erwachen constatirte man noch schweren Shock, Schmerzen beim Luftholen, die 7.—9. Rippe links ausserhalb der Mamillarlinie fracturirt. Hautemphysem. Linke Thoraxseite zeigt unten Dämpfung, oben Schachtelton, über der Dämpfung stellenweise Bronchialathmen.

Die schweren Erscheinungen gingen allmählich zurück; Pat. wurde am 3. 9. auf seinen Wunsch entlassen. Es bestand noch blasses Aussehen, die Athmung war in der Ruhe nicht beschleunigt, bei schnelleren Bewegungen mühsam, dabei Druck und Schmerzen in der linken Brustseite. Links hinten unten handbreite Dämpfung, abgeschwächtes Vesiculärathmen, kein Reiben, keine Rasselgeräusche. Temp. normal.

Bei den von der Berufsgenossenschaft angeordneten Nachuntersuchungen fand Herr Dr. Weddigen (Hamburg) am 29. 10. noch Dämpfung und Beklemmung, am 13. 2. 05 war jedoch überall Lungenschall eingetreten, die Auscultation normal. Pat. arbeitete dann vom März bis zum December. Dann trat Erbrechen, Appetitmangel auf, Frost, Athemnoth, Schmerz in der

linken Seite. Am 18. 12. 05 wurde er in ein anderes Krankenhaus gebracht mit höchster Athemnoth; es fand sich „Eiter und Gas in mehreren Höhlen des linken Brustraums“, der Eiter wurde zum grösseren Theil mit einer Kanüle, zu einem kleineren nach Entfernung eines Rippenstücks abgelassen, insgesammt ca. 2 L.

Nach anfänglicher Besserung trat Verschlechterung ein. Pat. wurde noch in ein Sanatorium gebracht. Am 14. 8. 06 erfolgte der Exitus; aus dem Sectionsbefund ist noch von Wichtigkeit, dass sich eine narbige Verengerung des Magens entwickelt hatte. Auf weitere Einzelheiten gehe ich hier nicht ein.

Wir sehen also hier eine schwere Rippenfractur mit Lungenverletzung, Emphysem, Pneumo-Hämatothorax zunächst heilen, bei der Entlassung bleiben noch Dämpfung und Beschwerden. 7 Monat nach dem Trauma scheint der physicalische Befund normal gewesen zu sein; Klagen blieben freilich immer, Pat. arbeitet aber ½ Jahr lang, dann tritt von der verletzten Seite aus eine schwere eitrige Brustfellentzündung auf, ein „aus mehreren Höhlen zusammengesetztes, gashaltiges Empyem“, das bis zu 2 Litern anwächst und dessen Entleerung nur vorübergehend Besserung bringt.

Die angeführten Erfahrungen drängen zu der Auffassung, dass unsere Lungenverletzten schweren Gefahren ausgesetzt sind; in den ersten Tagen — wenn wir von arterieller Verblutung absehen — wesentlich in Folge des Luftaustritts aus der Lungenperforation, in späteren Zeiten durch alle jene Vorgänge, welche die Pleuraergüsse und die Nichtentfaltung der collabirten, event. blutig infiltrirten Lunge nach sich ziehen. Wie können wir dem wirksam begegnen?

Gegenüber den durch Luftaustritt hervorgerufenen Complicationen ohne äussere Wunde hat die Chirurgie mancherlei Wandlungen durchgemacht. Noch Dupuytren trat sehr energisch für eine aggressive Therapie ein, aber bereits Malgaigne[1]) (1847) verurtheilt diese Richtung. „Wenn dieses Emphysem sehr entwickelt ist, so haben sich die grössten chirurgischen Autoritäten in dem Rathe geeinigt, eine bis in die Pleura gehende Incision zu machen, um, sagen sie, die Brust auszuleeren. Es giebt keine zumal weniger begründete und gefährlichere Lehre; diese Operation ist nur ein einziges Mal von Abernethy gemacht worden und der Kranke ist das Opfer derselben ge-

---

1) J. F. Malgaigne, Die Knochenbrüche und Verrenkungen. Bd. I. S. 430. (Deutsch von C. G. Burger, Stuttgart 1850.)

worden"[1]). Malgaigne selbst meint, nur in ausnehmend seltenen Fällen resorbire sich das Emphysem nicht von selbst, es genügten dann bei übermässiger Spannung „einige Punctionen mit der Lancette oder dem Troicart, um dem Uebermaass an Luft einen Austritt zu verschaffen und die Resorption der übrigen zu begünstigen." Diese Anschauung wird dann die herrschende, die Chirurgie von Busch (1864) verhält sich ganz ablehnend gegen ernstere Eingriffe, auch Gurlt will bei Emphysem davon nichts wissen; bei Pneumothorax hält er allerdings, nach Anführung einiger günstiger Erfolge, „in einzelnen sehr bedenklichen Fällen die Eröffnung der Pleurahöhle durch Incision in einer für die Entleerung des oft in geronnenem Zustand befindlichen Extravasates am meisten geeigneten Stelle, welche nicht dem Sitz der Fractur zu entsprechen braucht, für durchaus gerechtfertigt." Dieselbe Anschauung finden wir im Ganzen noch bei Riedinger[2]) (1888). Neuerdings ist man operativen Eingriffen bei Pneumothorax und Emphysem gegenüber geneigter; besonders spricht sich Franz König[3]) dahin aus, welchen seine Erxperimente und Beobachtungen über Lungenwunden schon 1864 wenigstens für die Lungenverletzungen mit äusserer Hautwunde zu ähnlichen Forderungen gedrängt haben, wie sie schon Larrey und Dupuytren erhoben.

Die ausführlich erörterten anderen Complicationen der Rippenbrüche bezw. Lungenverletzung behandelt auch die neuere Chirurgie conservativ. Nur Haim wird durch seine Beobachtungen zu dem Vorschlag activeren Vorgehens gebracht.

Vor einigen Jahren wurde uns ein vollkommen asphyktischer Arbeiter gebracht, welcher kurz vorher in einem Fahrstuhl verunglückt war. Der Mann war von Kopf bis zu den Füssen aufgeblasen wie ein Ballon; und diese ungeheure Luftmasse war unter die Haut getrieben von einer kleinen Eröffnung der Trachea, die bei der Einschnürung des Hemdkragens das Kragenknöpfchen gedrückt hatte. Die an der Stelle der Verletzung an dem Bewusstlosen vollzogene Tracheotomie schaffte der Respirationsluft den Ausweg ins Freie und gab den Verletzten dem Leben wieder. Wer das einmal erlebt hat, der muss sich sagen, dass in ernsten Fällen von Emphysem und Pneumothorax bei Fractur logisch der gleiche Weg beschritten werden müsste: Der Luftquelle den Weg an die Oberfläche zu eröffnen und zu sichern. Wir

---

1) Dieser Ausspruch traf selbst für die damalige Zeit nicht zu. Gurlt berichtet über zwei im Jahre 1843 ausgeführte Operationen, die eine (Norman) hatte vollen Erfolg.

2) Riedinger, Verletzungen und chirurgische Krankheiten des Thorax und seines Inhaltes. Deutsche Chirurgie. Lief. 42.

3) König, Ueber Lungenverletzungen. Archiv f. Heilkunde. V. Jahrg. 1864. S. 315. — Lehrbuch der speciellen Chirurgie. Bd. II. 1904. VIII. Aufl.

müssen deshalb von den historischen Mitteln der einfachen Scarificationen in die lufterfüllte Haut künftig absehen, und wenn wir ja einmal aus individuellen Gründen vor eingreifenden Maassnahmen zurückschrecken, dann wollen wir doch gleich zu dem zweiten Mittel, den tiefen Incisionen übergehen. Ihnen kommt sicher eine grössere Wirkung in geeigneten Fällen zu. So berichteten Claeysens und Beguin 1854 von einem 40jährigen Mann mit schwerer Rippenquetschung und zunehmendem Emphysem, das am andern Tag zu schwerster Athemnoth geführt hatte. Durch zwei grosse tiefe Incisionen vorn seitlich an der Brust wurde Luft unter pfeifendem Geräusch entleert, von da ab trat Besserung und später Heilung ein. Sehr erwähnenswerth ist sicher der Palm'sche Fall von 1825, der sich ebenfalls bei Gurlt findet: Ein 66jähriger Mann hatte Fracturen der Clavicula und der 4. und 5. Rippe, Hämoptyse und Emphysem. Die Ausbreitung des letzteren, die heftige Spannung in der Brust, die am 5. Tage sehr schweren Allgemeinerscheinungen bewogen P. zu tiefer Incision an der Bruchstelle; es wurden viel Luftblasen mit extravasirtem flüssigen Blut entleert, Erleichterung trat ein. Nun brachte P. über der Wunde eine mit Heftpflaster fixirte Klappe aus Schweinsblase an, die den noch immer reichlich sich entleerenden Luft- und Blutmassen den Austritt gestattete und es wurde nun fortgesetzte Besserung und Heilung erzielt. Ich denke, dass wir heute in modernerer Weise diesen Apparat durch die Saugmethode ersetzen könnten, welche die Therapie wirksam unterstützen würde.

Es besteht darüber kein Zweifel, dass sehr tiefe Incisionen (auch Palm's Einschnitt hatte wohl die Pleura mit der Oberfläche in Communication gebracht) im Stande sind, das Emphysem zu beheben; besonders wenn die Lunge adhärent ist und die Quelle des Luftaustritts im Bereich der Schnitte liegt, wird wirklich der eigentliche Herd getroffen und gerade hier dürfte die Saugung sehr gut wirken. Dagegen wird bei schwerem Pneumothorax, wenn die verletzte Lunge collabirt am Hilus liegt, damit unter Umständen nicht Genügendes erreicht. Gerade hier hat man schon vor Alters die von Malgaigne perhorrescirte Thorakotomie gemacht und mehr als ein Leben gerettet. Schon 1843 beschreibt Norman den Fall eines 45jährigen Mannes mit Rippenfracturen,

Luftgeschwulst und Emphysema universale, bei dem die Erscheinungen sich bis zu mühsamster Respiration, schwachem Puls, kalten Extremitäten steigerten; N. machte an der Bruchstelle eine Incision durch einen Intercostalraum, wobei eine beträchtliche Menge Luft entleert wurde und das Emphysem sich veränderte. N. ging mit Fingern in den Thorax ein, entleerte Blut und hob eine deprimirte Rippe. Der Erfolg war freiere Athmung und allmähliche Heilung. Nach $3^1/_2$ Monaten Nachuntersuchung, die Lunge athmete nur in den oberen Partien, im unteren Theil, der gedämpft blieb, dagegen nicht.

Den Rahmen der bisher beschriebenen Operationen haben auch die in neuerer Zeit berichteten Eingriffe nicht überschritten. Und doch lässt schon das Endresultat des soeben mitgetheilten Falles von Hämopneumothorax mit Emphysem erkennen, wo noch Mängel sind: Die collabirte Lunge bleibt collabirt, die Höhle wird mit Blut und Exsudat auch weiterhin ausgefüllt, es entstehen Schwarten mit ihren Folgen. Es ist unsere weitere Aufgabe, dem vorzubeugen, indem wir der Thorakotomie die Entfaltung der zusammengefallenen Lunge und ihre Fixation hinzufügen. Ich theile nun den Fall mit, in welchem wir das mit Erfolg ausgeführt haben.

Der 24jähr. Pat. wurde am 2. 10. 07 zwischern Puffern von Eisenbahnwagen gedrückt und erlitt eine schwere Brustquetschung. Bald ins Krankenhaus überführt, zeigte er schwersten Shock, leichenähnliche, etwas graublaue Hautfarbe, flache, sehr beschleunigte Athmung.

Am Uebergang von Brust zu Bauch sieht man eine ballonähnliche Blähung der Haut von der linken Axillarlinie nach rechts über die Mittellinie hinaus, Höhendurchmesser ca. 20 cm. Die Haut zeigt einige Schrunden. Die Rippen sind auf der linken Seite von der 2. bis zur 10. fracturirt, Sternum und sternale Theile etwas in die Tiefe gedrückt, die vertebralen Fragmente, steil vorwärts gerichtet, stehen gegen die Haut vor, namentlich die 4. Rippe. Bei der Athmung bläht sich die Hautstelle vor und zieht sich wieder ein. Die Mm. recti abdominis zeigen ganz harte Spannung.

Sofort wird unter Localanästhesie die vorgewölbte Region quer gespalten: es öffnet sich ein grosser, mit Luft und Blut gefüllter Hohlraum, die Haut ist weit unterminirt, die Muskeln sind zerfetzt, die Bruchenden stehen starr vorwärts, die Pleurahöhle liegt völlig offen, man hat die Pleura diaphragmatica vor sich. Die Lunge ist nicht sichtbar, wie ein Blick in den zum Theil mit Blut gefüllten Pleuraraum zeigt, liegt sie hoch oben retrahirt. Mit einer Kugelzange wird sie ergriffen und am Unterlappen herabgezogen, bis sie die untern Rippen an der Fracturstelle be-

rührt. Hier wird ihr zerfetzter Rand mit drei Seidennähten an Pleura costalis und Intercostalmuskeln angenäht. Dann wird ein Tampon etwas in die Pleurahöhle vorgeschoben, die äussere Wunde seitlich etwas verkleinert und verbunden.

Athmung zunächst noch sehr beschleunigt (40). Am 3. 10. Morgens 39°, P. 120. Stark blutiges Sputum. Noch am selben Tage fällt Temperatur und Puls, Athmung wird normal, es erfolgt starke Exsudation aus der Pleurahöhle. Hautemphysem noch links bis zur Achselhöhle, rechts zur Mamilla nachweisbar.

3.—7. 10. Athmung, Puls ruhig, Emphysem geht nicht weiter, starkblutiger Auswurf, starke Absonderung. Tampon gekürzt.

Weitere Besonderheiten sind nicht zu verzeichnen, am 15. 11. wurde Pat. zur Ambulanz entlassen. Aussehen frisch, Athmung tief, ruhig, linke Seite bleibt noch etwas zurück. Wunde granulirend, reicht wenig in die Tiefe. Lungenschall hinten über der Wunde noch stark verkürzt, Athemgeräusch bis zum Angulus scapulae abgeschwächt, an einer Stelle bronchial. Keine Rasselgeräusche. 4. Rippe steht stark vor, 2., 3., 5., 6. zeigen Verdickungen.

Bei der am 23. 4. 08 erfolgten Vorstellung am Chirurgen-Congress befand Pat. sich völlig wohl, will nur bei eiligen Bewegungen Beschwerden haben. Die Lunge zeigt völlige Ausdehnung und überall reines Vesiculärathmen. Die vertebralen Bruchenden, besonders an der 4. Rippe, noch deutlich fühlbar, die unteren (knorpeligen) Partien des Rippenbogens sind pseudarthrotisch geblieben.

Es handelt sich also um schwere vielfache Rippenbrüche mit ausgedehnter Muskel- und Pleurazerreissung, so dass aus der zerrissenen Lunge die Pleurahöhle sammt dem infolge Zerquetschung der Thoraxmuskeln entstandenen Hautbeutel sich rasch mit Luft füllte. Die Eröffnung verschaffte nicht nur den Extravasaten auf der Stelle und dauernd freien Abfluss, sondern es konnte zugleich auch der Collaps der Lunge aufgehoben und in der Folge eine Heilung mit voller Lungenthätigkeit ohne Schwartenbildung erzielt werden. Nun liegt hier gewiss ein Fall vor, bei dem die Verhältnisse geradezu zu dem eingeschlagenen Verfahren auffordern mussten; obwohl er einen Typus darstellt, wird man ihn doch nicht bald in gleicher Weise wieder bekommen. Aber doch dürfen wir gewisse Lehren aus der Beobachtung ziehen. Zunächst in Betreff der Gefahren der Operation: sie sind zumal bei Localanästhesie, gewiss nicht grösser als der Zustand, in dem der Verletzte schwebt. Denn entweder die Luft hat bereits die unverwachsene Lunge comprimirt, dann kann die Entfaltung derselben die Lage nur verbessern; oder aber die Lunge ist schon von früher

oder durch Anspiessung adhaerent, dann sind die Gefahren des operativen Pneumothorax nicht vorhanden.

Wir können also — und gerade das ist wichtig zu betonen — ohne weitere technische Hülfsmittel an diese intrathorakalen Operationen herangehen. Offenbar aber lassen sich die Chancen dieser Eingriffe noch erhöhen durch Anwendung der „Druckdifferenzverfahren“. Von grosser Bedeutung ist die Beobachtung Sauerbruch's[1]), welcher einen Fall von schwerem Emphysem und Pneumothorax in der Unterdruckkammer operirte. Er giebt an, dass sofort nach der Incision das Emphysem sozusagen aufgesogen wurde, natürlich auch der Pneumothorax verschwand. Ohne Zweifel legt diese Erfahrung noch den Gedanken an andere Möglichkeiten nahe; eventuell können wir die Lungenverletzung sorgfältig vernähen und die Heilung noch mehr abkürzen.

Was können wir nun den anderen, chronisch sich entwickelnden Schädigungen gegenüber thun, welchen, wie wir dargelegt haben, unsere Lungenverletzten bei subcutanen Rippenbrüchen so mannigfach ausgesetzt sind? Es ist nur die Consequenz unserer Ausführungen, wenn wir verlangen: wir müssen auch bei nicht resorbirendem Hämatothorax oder sero-fibrinösem Erguss alsbald in gleichem Sinne wie oben vorgehen. Unser Verfahren bei Bluterguss ist bisher so gewesen, dass wir bei zunehmender Oppression einige Hundert Cubikcentimeter abliessen, wodurch regelmässig eine bedeutende Erleichterung eintritt. Wir vermeiden die Entleerung der ganzen Blutmenge, da wir wissen (siehe oben den Fall von Haim), dass die Lunge sich nicht sofort ausdehnt und weil wir das entstehende Vacuum fürchten. Nun wird die Blutung, die durch seröses Exsudat vermehrt wird, nur langsam resorbirt, darüber vergehen Wochen und Monate, im besten Falle bleiben Schwarten zurück. Aber wir sehen, dass auch noch spät Empyem nachfolgen kann.

Wenn wir uns nun statt dessen zur Thorakotomie entschliessen, so können wir nicht nur das ganze Blut entleeren, da wir ja das Vacuum nicht zu fürchten brauchen, wir können auch die Lunge hervorholen und unter Lösung der ihre Entfaltung hindernden Verklebungen sie bis an die Costalpleura heran-

[1]) Sauerbruch, Chirurgen-Congress 1908.

ziehen; dem erneuten Erguss beugt die Tamponade vor, dem neuen Collaps aber die Fixation in der Wunde. Ich möchte gerade auf diesen Akt besonders Gewicht legen; Haim, dessen Schlussfolgerungen wir uns im ganzen durchaus anschliessen, berichtet von einer Stichverletzung mit Blutung aus der A. mammaria int., welche bei der Operation mit Entleerung des ganzen Pleuraraumes entfernt war; es bildete sich wieder „ein Exsudat", die neuerliche Punction beschleunigte nur den Tod. Wenn man bei der nur cursorischen Wiedergabe des Falles sich eine Ansicht bilden darf, so möchte ich doch glauben, dass auch hier durch das von mir vorgeschlagene Verfahren ein solcher Ausgang hätte vermieden werden können.

Die Schlussfolgerungen aus unseren Ausführungen gehen dahin, dasg wir bei den Lungencomplicationen bei subcutanen Rippenbrüchen im Allgemeinen gesagt ein activeres Vorgehen befürworten; einmal bei den unmittelbar drohenden Zuständen infolge Pneumothorax und Emphysem, dann aber auch wegen der schweren Folgen, welche eine länger dauernde Compression der Lunge sowie die verzögerte Resorption der Blut- und Flüssigkeitsergüsse in vielen Fällen nach sich ziehen. Die unter richtiger Auswahl der ernsteren Verletzungen vorzunehmenden Operationen sollen Luft und Flüssigkeit aus der Pleura entleeren und in geeigneten Fällen durch Fixation der mobilisirten Lunge in der Wunde der erneuten Compression derselben und den schweren Schwartenbildungen vorbeugen.

XXI.

Ueber Nierensteine.

Von

Prof. Dr. O. Zuckerkandl (Wien).

(Mit 4 Textfiguren.)

Die Klinik des Nierensteinleidens ist seit wenigen Jahren erst genügend systematisch begründet. Was vor Röntgen und dem Ureterenkatheterismus auf diesem Gebiete mitgetheilt wurde, waren Beobachtungen einzelner mit klinischem Scharfblick besonders ausgezeichneter Chirurgen, oder zufällige Befunde bei Operationen. So wurde die Lehre begründet, konnte aber bei dem relativ geringen Beobachtungsmaterial jener Zeit nicht erschöpfend ausgebaut werden.

Erst die fast täglich sich wiederholende Beobachtung von einschlägigen Fällen in unseren Tagen macht es bei der Vollendung der zur Verfügung stehenden diagnostischen Mittel möglich, allmählich ein umfassendes Bild des Nierensteinleidens zu gewinnen.

Zu einem abschliessenden Urtheil sind wir trotzdem noch nicht gelangt; vieles ist nicht endgültig entschieden, und es liegt in der Natur der Dinge, dass neue Beobachtungen unsere Ansicht über manches, was uns bereits als feststehend gilt, zu modificiren vermögen.

Wir begnügen uns lange schon nicht mehr mit aus der photographischen Platte geschöpften allgemeinen Diagnose der Nephrolithiasis. Frühzeitig schon wurde die Analyse des Harnes der betreffenden Seite zur Entscheidung der Frage aseptische oder inficirte Steinniere herangezogen. Die Functionsprüfung ermöglichte die Feststellung weiterer Details.

Mit zunehmender Erfahrung und Vergleichung des Schattenrisses mit dem Befunde bei der Operation haben wir gelernt, aus den Platten gewisse, für die Beurtheilung der Lage des Steines, wie der anatomischen Formveränderungen der Niere wichtige Merkmale herauszulesen.

Vor allem ist die Unterscheidung zwischen Steinen, die im begrenzten Raume wachsen, oder die frei in einem Hohlraum liegen, möglich. Die ersteren müssen sich der Form des Raumes, in dem sie liegen, anpassen; Steine im Ureter sind walzenförmig, ahmen die Form eines Pflaumen- oder Dattelkernes nach und sind mit ihrer Längsachse longitudinal gestellt.

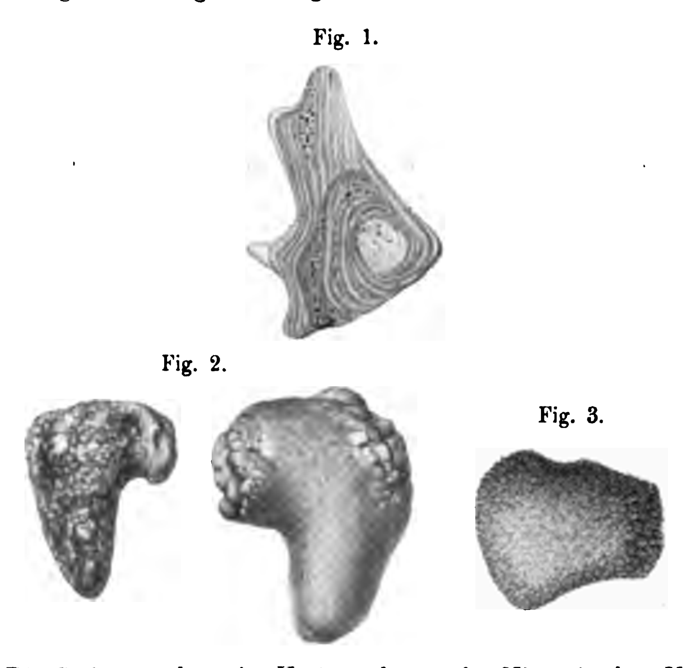


Fig. 1.

Fig. 2.

Fig. 3.

Die Steine wachsen im Ureter oder an der Nierenbecken-Uretergrenze, wie die der Harnröhre in centripetaler Richtung. Der Kern stellt den periphersten Punkt dar (Fig. 1), an den sich central die weiteren Schichten anlagern. So kommen jene typischen Steine des Nierenbeckens zu Stande, die den untersten Abschnitt des Nierenbeckens ausfüllen und mit einem kurzen Fortsatz in den Ureter tauchen (Fig. 2, 3). Am Schattenrisse sind diese dreieckig mit abgerundeten Ecken, wobei eine der Ecken der Wirbelsäule zugekehrt

nach abwärts gewendet ist. Dieser Sporn entspricht der Harnleiterwurzel. In solchen Fällen ist das Nierenbecken stets erweitert und in seiner Wand hypertrophirt, denn der wie ein Pfropfen vorliegende Stein muss eine Erschwerung des Harnablaufes von der Niere zur Blase nothwendiger Weise bedingen. Das Parenchym der Niere ist stets durch Druck reducirt, der Grad des Verlustes an Parenchym lässt sich annäherungsweise aus der Untersuchung des Harnes der betreffenden Niere erschliessen.

Seltener sind die solitären Steine in einem Kelche der Niere, sie sind dem Raume entsprechend geformt und tragen, wo sie an die Papille stossen, eine sattelförmige Einsenkung.

Steine, die im freien Raume ungehindert nach allen Richtungen wachsen, nehmen unregelmässig kugelige ovoide Formen an; der Oxalatstein kann wie an der Blase die spiessige Kugelform annehmen, was in einem unserer Fälle auf der Platte (Dr. Robinsohn) in unverkennbarer Weise zum Ausdruck kam. Die normale Niere weist keine Hohlräume von beträchtlicherer Ausdehnung auf, so dass die Anwesenheit kugeliger Formen in einer Niere den Rückschluss auf pathologisch erweiterte Räume oder abnorme Höhlenbildungen gestattet.

Sehr häufig sind die Steine der Niere multipel, und die genaue Analyse zeigt, dass wir es oft mit der Combination von Nierenbecken oder Nierenbecken-Uretersteinen, mit freien Steinen in den erweiterten Räumen der Niere zu thun haben.

Die ersteren sind unschwer an ihrer Form kenntlich, und die regellosen, einander deckenden rundlichen Schatten entsprechen den in den weiten Kelchen freiliegenden Concrementen; verworren erscheinen oft die Schattenrisse der vielfach verzweigten, das ganze Becken und die Kelche ausfüllenden Steinmassen, deren Schatten einander decken. Hier wird man suchen, den nach abwärts gerichteten Ureterabschnitt zu finden und von da aus nach dem uns geläufigen Bilde vom Nierenbecken und den Kelchen ein Bild von der Form und der Lage des Steines in der Niere zu reproduciren.

Nicht immer ist es möglich, den gegen die Harnleitermündung gekehrten Sporn des Steines ohne Weiteres zu bestimmen. Dazu hat sich mir in etwas schwieriger zu deutenden Fällen die Einführung eines mit Drahtmandrin armirten Ureterkatheters gerade

bis an den Stein, und Fixirung des Bildes auf der Röntgenplatte gut bewährt.

Bei Steinen im Beckentheil des Ureters, die auf der Platte erscheinen, soll die Aufnahme bei eingeführtem Mandrinkatheter in den Harnleiter vor der Operation niemals unterlassen werden, denn nur auf diese Weise wird man dem Irrthum begegnen können, Beckenflecke für Harnleitersteine zu halten, wie dies Cathelin[1]) passirt ist, der in zwei Fällen nach der Röntgenaufnahme vermuthete Harnleitersteine nicht auffinden konnte.

Trotz voller Beherrschung der radiologischen Technik kann es vorkommen, dass kleine Steine auf der Platte nicht sichtbar werden, so dass dem negativen Ausfall der Untersuchung nicht absolute Beweiskraft zukommt. Wenn ich die Fälle, in denen bei vorhandenen Steinen die Röntgenplatte keine Anhaltspunkte für diese aufwies (es waren im Ganzen 5) mir vergegenwärtige, so handelte es sich stets um kleine Steine (Urate, Oxalate), von denen einer in der Niere, zwei am Uebergang vom Nierenbecken in den Harnleiter sassen, sämmtlich bei vergrösserter, verdichteter Niere; bei den übrigen war der Sitz nicht bestimmbar, einer ging spontan ab, den anderen holte ich aus der Blase heraus.

Vier von diesen Steinen hat mir Dr. Robinson später vor dem Schirm untersucht. Alle Steine gaben scharfe und distincte Schatten.

Warum die kleinen Steine trotzdem bisweilen der Besichtigung entgehen, ist mir nicht bekannt; bei wiederholten Aufnahmen multipler Steine in einer Niere zeigen sich in Details Verschiedenheiten, nicht immer kommen alle Steine mit derselben Schärfe und in der gleichen Vollständigkeit zum Ausdruck.

Jedenfalls müssen wir mit der Thatsache rechnen, dass dem negativen Befund keine volle Beweiskraft zukommt, und müssen in Fällen, in denen wir Grund haben Stein anzunehmen, die Untersuchung häufig wiederholen.

Die Harnleitersonde gestattet wohl bisweilen bei Berührung den Nachweis eines Steines, doch erhält man auf diese Weise nur in einem Bruchtheil der Fälle ein positives Resultat. Wiederholt ist es mir passirt, dass bei sicher vorhandenem Ureterstein die

---

[1]) Douzième session de l'association française d'urologie. Paris. Oct. 1907.

Harnleitersonde ohne aufgehalten zu werden, beliebig weit vorgeschoben werden konnte; so ist auch der negative Ausfall der Untersuchung nach dieser Richtung nicht beweisend.

Was die Frage der Operation von Nierensteinen anlangt, so kann man Steine in aseptischen Nieren, wenn sie symptomlos sind und den Harnablauf nicht behindern, füglich in Ruhe lassen. Dagegen sollen Steine aus inficirten Nieren desto früher entfernt werden. Die Operation soll möglichst conservativ sein, denn die Erhaltung des Nierenparenchyms ist gerade hier von besonderer Bedeutung.

Von Operationen stehen uns zur Verfügung die Exstirpation der ganzen Niere, das Ausschneiden des Steines durch Nephrotomie oder Pyelotomie. Die Frage, in welchen Fällen wir die Nephrektomie beim Nierenstein anwenden sollen, bereitet uns die geringste Verlegenheit. Aus der Untersuchung des Secretes der betreffenden Nieren sind wir bei unseren diesbezüglich weit gediehenen Erfahrungen unter Anwendung der Methoden der Functionsbestimmung wohl stets in der Lage die complette Zerstörung des Parenchyms der Steinniere bei Intactheit der zweiten Niere zu erkennen, und werden demgemäss leicht die Entscheidung treffen können. Wo nur einigermaassen brauchbares Parenchym vorhanden ist, muss die Niere geschont werden.

Allgemein gilt die Nephrotomie zur Entfernung eines Steines aus der Niere als die dominirende Methode, mit Unrecht, denn die Operation ist nicht conservativ und birgt eine Reihe von Gefahren.

Der Nierenschnitt bedingt, wie man aus Experimenten und klinischer Erfahrung weiss, eine weit über die Läsion hinausreichende Zerstörung des Nierenparenchyms durch Infarctbildung. Ich besitze eine solche Niere, die eine Woche nach der Spaltung wegen Blutung exstirpirt werden musste, und an welcher ausgedehnte Zerstörungen um den Schnitt und um jede Naht sichtbar waren. Braatz hat die Schrumpfung einer Nierenhälfte, Barth und Kapsammer Gangrän eines Nierenpoles nach der Spaltung gesehen.

Der ungünstige Ausgang hängt vielleicht von einer nicht ganz richtigen Anlegung der Schnittfläche ab, doch hat es immerhin seine Schwierigkeiten an deformen Nieren die Grenzfläche, die uns Zondeck gewiesen, richtig zu treffen.

Marwedel hat zur Vermeidung der genannten Uebelstände

die Niere quer zu spalten empfohlen und mit Erfolg in einigen Fällen derart operirt. Allein nach den Experimenten von Langemack, Herrmann, Wildbolz scheint die Richtung des Schnittes für die Bildung von Infarcten ohne Belang zu sein.

Der Eingriff der Nephrotomie ist der schwerste an den Nieren mögliche; die Shockwirkung der Operation ist bedeutend und ich habe von 8 Nephrotomien inficirter Steinnieren zwei verloren.

Allerdings ist die Operation, was die erzielte Uebersichtlichkeit anlangt, bestechend, wenn die Spaltung unter temporärem Verschluss der Nierengefässe ausgeführt wird. Doch ist die Blutung, wenn die Klemme abgenommen wird, ausserordentlich profus. Versuche der Blutstillung durch Ligatur misslingen in dem spröden Gewebe der Niere. Die Tamponade des Nierenbeckens, heisse Berieselungen, die Nierennaht sind nicht immer ausreichend, und ich habe einen Fall an Blutung am Tage der Operation zu Grunde gehen sehen. Noch unangenehmer sind die Spätblutungen am Ende der ersten Woche, die, wie die Gleichartigkeit der Beobachtungen zeigt, zu den typischen Folgen der Spaltung zu gehören scheinen. Ich musste am 8. Tage nach der Spaltung die Niere wegen Blutung exstirpiren; über analoge Erfahrungen berichten Braun, Sprengel, Kümmell.

Eine starke Schnürnaht zur Blutstillung schädigt das Parenchym der Niere. In meinem oben citirten Falle fand sich um jede Catgutnaht eine anämische nekrotische Zone, analog wie in dem von Barth.

Die erwähnten Gefahren lassen mir die Nierenspaltung als zur allgemeinen Anwendung bei Nierensteinen nicht geeignet erscheinen. Noch weniger ist sie als explorativer Eingriff möglich.

Die Pyelolithotomie ist bis nun relativ selten ausgeführt. Kümmell hat die Operation nach einer ungünstigen Erfahrung verlassen. Kapsammer berichtet über 3 Pyelotomien unter 20 Operationen von Nierensteinen. Nur Brongersma bevorzugt den Nierenbeckenschnitt, den er unter 54 Operationen 18 mal gemacht hat. Ich selbst habe unter 41 Operationen von Nierensteinen 18 mal die Pyelotomie gemacht. Israel wägt die Vor- und Nachtheile beider Methoden ab und gelangt zu dem Resultate, dass die Nephrotomie in Hinsicht auf die vollkommene Erreichung des Operationszweckes gegenüber der Pyelotomie so überragend

ist, dass er diese zu Gunsten der Nephrolithotomie ganz aufgegeben hat.

Ich bin an der Hand neuerer Erfahrungen zu einer entgegengesetzten Auffassung gelangt. Es wäre schade, wenn wir die Pyelotomie ganz fallen liessen. Die Operation giebt bei geeigneter Auswahl der Fälle, entsprechender Technik und Wundversorgung ganz ausgezeichnete Erfolge. Sie ist zweifellos ein geringerer Eingriff als die Nierenspaltung, ist wirklich conservativ und birgt keine der Gefahren, die beim Nierenschnitt immer drohen.

Zweifellos eignet sich nur ein Bruchtheil der Fälle für diese Operation, namentlich wird sie für die so oft vorkommenden Formen von Steinen anwendbar sein, die im unteren Nierenbeckenabschnitt liegen und die mit Erweiterung des Beckens einhergehen. Ungeeignet ist die Pyelotomie dagegen für starke verzweigte Formen, für isolirte Steine in engen, nicht erweiterten Kelchen. Kurz, man muss, wie ich glaube, auch hier wie anderweitig die Operationsmethode den Eigenschaften des Einzelfalles anpassen.

Das Nierenbecken wurde bisher an seiner Vorder- und Rückseite (Pyelotomia anterior, posterior) quer eröffnet.

Israel legte den Schnitt an der Rückseite in einer Linie an, die der Verlängerung des Harnleiterverlaufes nach oben entspricht.

Ich habe die Pyelotomie seit jeher in einer etwa modificirten Form geübt, habe eigentlich nicht einen reinen Beckenschnitt, sondern einen Beckenharnleiterschnitt an der unteren Kante des Nierenbeckens in longitudinaler Richtung angelegt.

Die Vortheile sind darin gelegen, dass ich hier mit Gefässen nicht in Collision komme, dass das Becken an seiner tiefsten Stelle eröffnet wird und dass durch Verlängerung des Schnittes gegen den unteren Nierenpol, durch Combinirung der Pyelotomie mit einer partiellen Nephrotomie der Zugang sich beliebig erweitern lässt, was aber nur ausnahmsweise nöthig wird.

Wir treffen mit diesem Nierenbeckenschnitt eine Prädilectionsstelle der Nierensteine und schaffen, indem wir das Becken an seinem tiefsten Punkte eröffnen, gute Verhältnisse für die Drainage.

Die Operation gestaltet sich derart, dass zunächst die Niere in typischer Weise ausgelöst und zur Wunde herausluxirt wird; in

einzelnen Fällen genügt es auch, nur den unteren Pol zu isoliren und zur Wunde herauszuheben. Bei starker Hebung der Niere wird der untere Rand des Beckens sichtbar, wo man in der Regel den Stein tasten und longitudinal auf ihn einschneiden kann (Fig. 4). Die Ränder der Nierenbecken werden mit Fäden armirt, worauf der vorgelagerte Stein entfernt wird. Ich gehe nun mit dem Finger ein und taste ganz systematisch die Kelche nach etwaigen Steinen


Fig. 4.



derart aus, dass ich mit der zweiten Hand von der Aussenseite der Niere her mir helfe. Ist dies erledigt, so wird die Drainage des Nierenbeckens etablirt. Diese erscheint mir unerlässlich, denn die Bedingungen für den primären Verschluss der Nierenbeckenwunde sind wenig günstig und ich will, da ich meist bei inficirten Steinen operire, die Drainage zur örtlichen Behandlung des Nierenbeckens eine Zeit lang benutzen.

Ein Pezzerkatheter wird mit seinem Kopf ins Nierenbecken eingelegt und die Wunde am Nierenbecken durch Catgutnähte bis

an das Rohr heran dicht vernäht; nun wird die Niere versenkt und die Bauchdeckenwunde in Etagen bis an das herausgeleitete Katheterende in der üblichen Weise vernäht.

Ich etablire die Drainage zunächst zur permanenten Abfuhr des Nierenharnes; in den ersten Tagen bleibt alles in Ruhe, dann kann man mit Spülunngen beginnen.

In der zweiten Woche entferne ich den Katheter und es ist bemerkenswerth, dass nachher in der Regel kein Harn mehr zur Wunde abläuft. Der Granulationscanal heilt rasch, so dass bei uncomplicirtem Verlaufe drei Wochen zur Heilung genügen.

Ich habe die Operation 19 Mal in dieser Weise gemacht, und einen von diesen Kranken an Septhämie verloren. Alle Ubrigen sind ohne Fistel genesen. In einem Falle habe ich die Operation an einer Niere wegen Recidivs ein Jahr nach der ersten Operation in derselben Weise wiederholt, und trotz der etwas schwierigen Verhältnisse ist die Operation gut gelungen.

Ich glaube nach alledem die Methode empfehlen zu können und hoffe, dass, wenn an Stelle der bedingungslos ausgeführten Nephrotomie, in den geeigneten Fällen der minder eingreifende Nierenbeckenschnitt zur Ausführung kommen wird, dies in einer Verbesserung der Resultate seinen Ausdruck finden dürfte.

XXII.

Kleinere Mittheilungen.

(Aus der orthopädischen Klinik des Sanitätsraths Dr. A. Schanz in Dresden.)

Zur Behandlung der Cervicalspondylitis.

Von

Dr. med. H. Lehr,

Assistenzarzt der Klinik.

(Mit 4 Textfiguren.)

Im Centralblatt für Chirurgie, 1908, No. 9, gab Wiener[1]) eine Vorrichtung zur Behandlung hochsitzender Dorsalspondylitiden an, die darin bestand, dass er im Krankenzimmer einen Stahldraht spannte, auf dem ein Flaschenzug rollen konnte. Ueber dessen untere Rolle läuft die Schnur einer Glisson-schen Schlinge, an deren freiem Ende ein starkes Gewicht für die erforderliche Extension sorgt.

Diese Mittheilung zeigt, dass es heute noch an brauchbaren Mitteln zur Behandlung hochsitzender Spondylitiden fehlt.

Die Extensionsverbände, welche die Normalbehandlung darstellen, verurtheilen den Kranken zur Bettruhe und geben keine genügende Fixation, und die portativen Apparate genügen in einfacheren Constructionen nur für leichtere Fälle und für die nicht floriden Stadien. Für andere Fälle sind sie schwierig herzustellen und sind sie unhandliche Instrumente, zu denen man nicht gerne greift.

Unter diesen Verhältnissen halte ich es für lohnend, einen Verband zu beschreiben, der in unserer Klinik zur Behandlung der Cervicalspondylitis benutzt wird, und der sich ebenso sehr durch seine Einfachheit wie durch seine Wirksamkeit auszeichnet.

Der Verband wurde 1901 von Schanz[2]) zur Behandlung des an-

[1]) Zur Behandlung der Spondylitis, von Dr. Alex. C. Wiener, Professor der Chirurgie an der Illinois Postgraduate School Chicago. Centralbl. f. Chir. 1908. No. 9.

[2]) Schanz, Die Behandlung des angeborenen Schiefhalses mit offener Durchschneidung des Kopfnickers und Watteredressionsverband. Münch. med. Wochenschr. 1901. No. 42.

geborenen Schiefhalses angegeben, hat sich seitdem in der Therapie dieses Leidens als wichtiger Factor bewährt und auch weitergehende Verbreitung gefunden.

Der Verband besteht aus einer dicken, durch Binden fest zusammengepressten Einpackung des Halses, welche nach der Durchschneidung des Kopfnickers angelegt wird, und welche den Hals fixirt und zugleich stark extendirt.

Es lag nahe, diese Fixations- und Extensionskraft auch für die Behandlung entzündlicher Erkrankungen der Halswirbelsäule anzuwenden, sind doch Fixation und Extension die klassischen Mittel für die Behandlung dieser Erkrankungen.

Die so begründeten Erwartungen erfüllten sich bei dem ersten Versuch. Seitdem ist dieser Watteverband unser wichtigstes Hilfsmittel in der Behandlung der Cervicalspondylitis geblieben.

Zum Anlegen des Verbandes übt ein Assistent an dem leicht rückwärts gebeugten Kopf des auf dem Operationstisch liegenden Patienten einen schwachen Extensionszug aus. Nun werden mehrere Lagen Verbandwatte circulär um den Hals gelegt und mit Mullbinden sehr fest angewickelt. Eine leichte cyanotische Verfärbung des Gesichtes zeigt an, dass der Verband fest genug angezogen ist.

Bei der erstmaligen Anlegung kann man nicht immer so weit gehen. Wenn sich aber der Patient etwas an den Verband gewöhnt hat, pflegt er sich gegen das straffe Anziehen desselben nicht mehr zu sträuben; denn er empfindet gerade dann seine volle, erleichternde Wirkung. Im Uebrigen drückt sich die Watte bald so weit zusammen, dass die Cyanose vollständig verschwindet.

Der fertige Verband stemmt sich gegen Schultern und Kopf, legt sich diesen Theilen exact an und presst mit der der Watte inne wohnenden Elasticität Kopf und Schultern auseinander.

So haben wir eine ständig und ruhig fortwirkende Extension, während die Fixation durch die dicke zusammengepresste Wattemasse selbst und indirect durch Vermittelung der Extension hergestellt wird.

Drückt sich die Watte zusammen und wird der Verband dadurch gelockert, so ist durch eine neu übergelegte Binde die Spannung rasch wieder hergestellt. Lockert sich der Verband am Kopf- oder Schulterende, so wird dort Watte nachgestopft und durch eine übergelegte Binde mit dem Verbande vereinigt.

Im allgemeinen hält sich ein solcher Watteverband $^1/_2$—1 Woche, ohne dass nachgebessert werden muss. Vollständiger Verbandwechsel braucht wesentlich seltener stattzufinden.

Der Gang der Behandlung ist nun im Allgemeinen folgender. So lange die örtliche Schmerzhaftigkeit andauert, bleiben die Patienten in Bettruhe; sobald die Schmerzen verschwunden sind, was bei dieser Behandlung meistens nicht lange dauert, können sie herumgehen.

Wenn nach einer Reihe von Wochen — die Zeitdauer ist in jedem einzelnen Falle besonders festzusetzen — auch jede locale Druckempfindlich-

keit verschwunden und die eigenthümliche vorsichtig-steife Zwangshaltung des Kopfes gewichen ist, geben wir die Schanz'sche Ledercravatte.

Diese Cravatte (s. Fig. 3 und Schanz, Handbuch der orthopädischen Technik, S. 226) zeichnet sich durch ihren beweglichen Kinntheil aus. Während in Cravatten ohne diese Constructionseigenthümlichkeit Kaubewegungen nur durch Abheben des Oberkopfes vom Unterkiefer möglich sind, können in der Schanz'schen Cravatte Kaubewegungen bei ruhig gehaltenem Oberkopf durch Unterkieferbewegungen stattfinden. Das ist für die Cervicalspondylitis ein wichtiger Unterschied, weil im ersten Fall die Kau-



Fig. 1.



bewegungen in den obersten Abschnitten der Halswirbelsäule Bewegungen erzeugen müssen, während im zweiten Fall die Halswirbelsäule selbst und ihre Verbindung mit dem Kopfe unberührt bleiben.

Die Cravatte kann, auch wenn das Modell bei extendirtem Hals genommen ist, natürlich eine eigentliche Extension nicht gewähren. Bis zu mässigem Grade ist dieselbe vielleicht durch Filzpolster, welche unter die Cravatte auf die Schultern gelegt werden, zu erzielen. Die Wirkung, welche der Watteverband erreicht, wird von der Cravatte aber niemals erlangt, auch nicht in Bezug auf die Fixation. Gerade, wenn man beides nach einander am selben Fall anwendet, sieht man die Ueberlegenheit der Wirkung des Verbandes.

Die Cravatte trägt der Patient, bis volle Heilung angenommen werden kann; dann wird sie allmählich abgelegt.

Die folgenden Abbildungen zeigen den Verlauf der Kur an einem zehnjährigen Mädchen. Bei diesem Kinde hatte die Erkrankung nach längeren, geringgradigen Beschwerden, denen die Eltern wenig Bedeutung beigemessen hatten, ziemlich plötzlich in der Nacht eingesetzt. Die Patientin wachte mit Schmerzen im Nacken auf, der Kopf war nach der linken Seite verdreht und konnte der Schmerzhaftigkeit wegen nicht mehr bewegt werden.

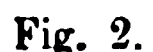


Fig. 2.



Es fand sich die in der Figur 1 dargestellte Schiefhaltung des Kopfes in musculärer Fixation, Druckempfindlichkeit im oberen Theil der Halswirbelsäule vom Nacken und Mund aus; keine Luxation.

Der Watteverband (Figur 2) beseitigte die Schmerzhaftigkeit in wenigen Tagen. Die Rotationsstellung des Kopfes konnte zunächst weniger beeinflusst werden, ging aber auch im Verlauf der folgenden 8 Wochen, in denen der Verband getragen wurde, ziemlich vollständig zurück. Nach dieser Zeit wurde die Ledercravatte (Figur 3) gegeben. Dieselbe wurde reichlich ein halbes Jahr ständig getragen, darnach im Laufe eines Vierteljahres langsam entzogen.

Im Verlaufe eines Jahres wurde völlige Heilung erzielt. Das Resultat nach dieser Zeit zeigt Figur 4.

Ich will in aller Kürze noch einen zweiten Fall anführen, welcher zwischen 1901 und 1904 an hiesiger Anstalt behandelt worden ist. Es ist unser schwerster Fall und schönster Erfolg.



Fig. 4.



Fig. 3.

Bankdirector M. aus F. war nach einem Sturz aus einem Wagen an Cervicalspondylitis erkrankt. Im Verlaufe von 2 Jahren hatte sich eine schwere Lähmung eingestellt. Beim Eintritt in die Behandlung bestand Gefühlslähmung bis zur Höhe der Brustwarzen herauf, vollständige spastische

Lähmung der Beine, Parese der Arme, völlige Lähmung von Blase und Mastdarm; schmerzhafter Gibbus im unteren Theil der Halswirbelsäule.

Auch in diesem zunächst als vollständig aussichtslos betrachteten Falle wurde der Watteverband angelegt. Nach 2 Monaten war die Gefühlslähmung beseitigt, die Arme waren frei beweglich und in den Beinen zeigten sich die ersten activen Bewegungen. Weiterhin regulirten sich Stuhl- und Urinentleerungen. Die Besserung hatte Bestand und schritt weiter und weiter fort. Nach einem halben Jahre etwa begann der Patient Gehversuche zu machen. Heute ist er wieder ein berufsthätiger Mann, an dem nur ein leicht spastischer Gang sowie der Rest des Gibbus an die schwere Krankheit erinnern.

Zum Schluss möchte ich darauf hinweisen, dass der Schanz'sche Verband sich wahrscheinlich auch in der Behandlung der Luxationen und Fracturen der Halswirbelsäule mit Vortheil verwenden lässt. Leider haben wir an unserer Klinik nicht das geeignete Material, um Versuche in dieser Richtung anzustellen.

Nachtrag bei der Correctur. Während der Drucklegung der Arbeit hatten wir Gelegenheit, den Watteverband in einer selteneren Indication bei einem jungen Mädchen anzuwenden, das nach einer schweren Verbrennung des ganzen Halses und eines grossen Theiles der Brust eine sehr entstellende Narbencontractur davongetragen hatte. Der Kopf war bei der Aufnahme des Kindes durch dicke, wulstige Narbenzüge gegen die Brust gezogen, die bei jedem Versuch, den Kopf zu strecken, als derbe Stränge heraussprangen.

Durch die Behandlung, deren Hauptfactor der Watteverband war, wurde in kurzer Zeit eine sehr erhebliche Auflockerung und Dehnung der Narbenzüge erreicht.

Druck von L. Schumacher in Berlin N. 24.

XXIII.

(Aus der Königl. chirurg. Universitätsklinik [Prof. Küttner] und der chirurg. Abtheilung des Israelitischen Krankenhauses [Prof. Gottstein] zu Breslau.)

Weitere Fortschritte in der Therapie des chronischen Cardiospasmus (mit sackartiger Erweiterung der Speiseröhre).[1]

Von

Prof. Dr. Georg Gottstein.

(Mit 4 Textfiguren.)

Die Therapie des chronischen Cardiospasmus war bis vor wenigen Jahren eine fast ausschliesslich symptomatische. Man begnügte sich damit, die katarrhalischen Erscheinungen der Speiseröhre durch Spülungen zu beseitigen und die Ernährung während vieler Wochen per rectum oder ausschliesslich durch die Magensonde durchzuführen. Im Uebrigen wurde durch elektrische und medicamentöse Behandlung versucht, den Tonus der Oesophagusmusculatur zu heben und den des Cardiamuskels herabzusetzen[2]. In besonders vorgeschrittenen Fällen, in denen die Inanition schon einen so hohen Grad erreicht hatte, dass der Tod zu befürchten war, versuchte man, durch Anlegung einer Magenfistel dem Leiden beizukommen. Leider zeigte sich, dass bei einem Theil dieser Fälle auch die Gastrostomie keinen Effect mehr hatte; die Patienten starben trotzdem. Ich erinnere hier nur an die von

---

[1]) Abgekürzt vorgetragen am 2. Sitzungstage des XXXVII. Congresses der Deutschen Gesellschaft für Chirurgie, 22. April 1908.

[2]) An anderer Stelle bin ich ausführlich auf diese therapeutischen Bestrebungen eingegangen, siehe Pathologie und Therapie des chronischen Cardiospasmus. 1908.

Leichtenstern[1]), Rumpel[2]), Hölder[3]) publicirten Fälle. Wir selbst haben in der v. Mikulicz'schen Klinik ebenfalls einen derartigen Fall beobachtet. Trotz Gastrostomie trat nach 14 Tagen der Tod unter den Erscheinungen der zunehmenden Inanition ein.

Der Weg einer causalen Therapie wurde zuerst durch v. Mikulicz, der von dem Spasmus der Cardia als ätiologischem Factor des Leidens überzeugt war, beschritten. Er führte Januar 1900 bei einem jungen Mädchen die Gastrostomie aus, um durch Sondirung ohne Ende nach v. Hacker eine Dauerdehnung der Cardia vorzunehmen. Eine zu diesem Zweck construirte Kanüle[4]) wurde wiederholt für mehrere Tage und Wochen eingelegt. Die besondere Schwierigkeit der Methode lag darin, dass die Kanüle, trotzdem sie an ihrem oberen und unteren Ende bedeutende kolbige Anschwellungen aufwies, bei Schluckbewegungen, die nicht zu vermeiden waren, in den Magen rutschte. Auch das Einlegen der Kanüle selbst stiess auf grosse Schwierigkeiten. Schon hierbei ereignete es sich nicht selten, dass die Kanüle im Oesophagus blieb oder in den Magen hineinrutschte. Jedoch gelang es mehrmals, sie an die richtige Stelle zu legen. Es trat auch stets nachher eine Besserung des Befindens ein, die aber immer nur von kurzer Dauer war.

In gleicher Weise wie v. Mikulicz gingen 1901 und 1902 Martin[5]) und Cahen[6]) in Cöln vor. Sie legten genau nach den Angaben von v. Hacker[7]), wie er es für die durch Verätzung entstandenen Narbenstricturen des Oesophagus empfohlen hat, Drains in die Cardia ein. Beide berichteten damals von einer ausserordentlich günstigen Beeinflussung des Leidens und sprachen von

---

[1]) Leichtenstern, Beiträge zur Pathologie des Oesophagus. Deutsche med. Wochenschr. 1891.

[2]) Rumpel, Die klinische Diagnose der spindelförmigen Speiseröhrenerweiterung. Münch. med. Wochenschr. 1897. No. 15.

[3]) Hölder, Vereinsblatt der pfälzischen Aerzte. Januar 1893.

[4]) Siehe Gottstein, Technik und Klinik der Oesophagoskopie. Gustav Fischer, Jena. Ferner: Mitth. aus den Grenzgebieten. 1901. Bd. VIII. S. 57.

[5]) Martin, Zur chirurgischen Behandlung des Cardiospasmus und der spindelförmigen Speiseröhrenerweiterung. Mitth. aus den Grenzgebieten der Med. u. Chir. Bd. VIII. 1901.

[6]) Cahen, Zur chirurgischen Behandlung des Cardiospasmus. Münch. med. Wochenschr. 1902. No. 11.

[7]) v. Hacker, Discussion zu dem Vortrage von Reisinger. Verhandl. der Deutschen Gesellschaft f. Chirurgie. 1907. S. 88.

einer Heilung durch diese Behandlung. Auf Grund unserer Resultate bei dem jungen Mädchen verhielten wir uns diesen Publicationen gegenüber skeptisch. Wie recht wir damit hatten, ergaben die Mittheilungen von Martin, sowie die von Cahen auf dem Chirurgencongress 1907. Beide theilten mit, dass ihre Fälle recidivirt seien.

In neuerer Zeit ist Kraske[1]) in gleicher Weise vorgegangen. Er berichtet 1906 über völlige Heilung. Ferner hat noch 1907 v. Hacker[2]) selbst 2 Fälle mitgetheilt, bei denen er, wie er sich ausspricht, eine momentane Heilung erzielte.

Während bei dieser Methode versucht wurde, die Cardia zwar durch eine dauernde Einwirkung zu dehnen, die Kraft aber nur in geringfügigem Maasse einwirken zu lassen, ging Rosenheim in anderer Weise vor. Rosenheim[3]) benutzte zur Dehnung die von Schreiber für andere Zwecke construirte Sonde; er wollte diese Methode der „Ueberdehnung" nur für diejenigen Fälle angewandt wissen, in denen eine, wenn auch nur dünne Sonde ohne Anwendung stärkerer Gewalt durch die Cardia hindurchglitt. Die Sonde wurde bis in den Magen eingeführt und nach Einpumpen von Wasser der so entstehende kugelartige oder olivenförmige, prall elastische, nachgiebige Ballon durch die Cardia ganz allmählich hindurchgezogen. Rosenheim hielt bei vorsichtigem Vorgehen eine Verletzung der Cardia für kaum denkbar, „umsomehr, als der Druck auf den relativ gesunden subdiaphragmatischen Theil der Cardia wirkt." Aber die Besserung, die er auf diese Weise erzielte, war nur eine kurzdauernde, die Dehnungen mussten sehr häufig und dauernd durchgeführt werden.

Die Rosenheim'sche Methode wurde später von Strauss[4]) modificirt, indem er eine der Kausch'schen Narkosensonde nachgebildete Tamponkanüle für diesen Zweck verwandte. Strauss publicirte einen Fall, bei dem er mit diesem Instrument eine solche Besserung erzielte, dass Pat. völlig beschwerdefrei war,

---

1) Kraske, Oberrheinische Aerzteversammlung zu Freiburg. 5. 7. 1906. Münch. med. Wochenschr. 1906. No. 49. S. 2416.

2) v. Hacker, Verhandlungen der Deutschen Gesellschaft f. Chir. 1907.

3) Rosenheim, Beiträge zur Kenntniss der Divertikel und Ektasien der Speiseröhre. Zeitschr. f. klin. Med. Bd. 41. 1902.

4) H. Strauss, Zur Diagnose u. Therapie der cardiospastischen Speiseröhrenerweiterung. Berl. klin. Wochenschr. 1904. No. 49.

„allerdings war eine Stagnation im Oesophagus noch vorhanden.“ Bemerkt sei noch, dass in diesem Strauss'schen Falle eine wesentliche Besserung schon vor Beginn der Dehnung erzielt worden war. Durch vorherige mehrwöchentliche rectale Ernährung und Ausspülung der Speiseröhre hatte Pat. schon 21 Pfund zugenommen; die weitere Zunahme nach Beginn der Dehnung betrug 7 Pfund.

Ueber einen weiteren Fall von Ueberdehnung durch Gummiballon berichtete Wilms[1]) zuerst auf der Naturforscherversammlung in Breslau 1904 im Anschluss an meinen Vortrag „über die operative Behandlung des Cardiospasmus“ und 1905 in der Leipziger medicinischen Gesellschaft. Wilms, der in ähnlicher Weise wie Rosenheim vorging, hatte durch Ueberdehnung ein Sistiren des Erbrechens für mehrere Tage erzielt; auch er hält es für nothwendig, die Dehnungen von Zeit zu Zeit zu wiederholen und hofft, durch Steigerung des Druckes im Ballon eine Dauerheilung erzielen zu können.

Im Februar 1903 entschloss sich v. Mikulicz[2]), veranlasst durch seine eigenen Misserfolge bei der Dehnung nach dem Princip der Sondirung ohne Ende nach v. Hacker, sowie durch die Misserfolge Rosenheim's mittelst momentaner milder Ueberdehnung, operativ vorzugehen. Er wollte an der Cardia den gleichen Eingriff vornehmen, wie er zuerst für den Sphincter ani bei Fissura ani von Récamier angegeben wurde und sich vorzüglich bewährt hat. Nach Laparotomieschnitt und nach querer Eröffnung des Magens führte v. Mikulicz zunächst 2 Finger in die Cardia ein, dehnte dieselbe und führte jetzt unter steter Controlle der Finger eine Zange ein, deren mit Gummi überzogene Branchen er bis zu einem Umfang von 13 cm spreizte. Nachdem v. Mikulicz im ersten dieser Fälle eine völlige Heilung erzielt hatte, operirte er noch 5 weitere Fälle in derselben Weise. In 5 von diesen 6 Fällen wurde eine völlige Heilung erzielt, in dem einen Falle, in dem nur eine Besserung eintrat, hatte sich im Anschluss an die Deh-

---

[1]) Wilms, Verhandl. der Gesellsch. deutscher Naturforscher und Aerzte. Breslau 1904. Abtheilung für Chirurgie. S. 134.

[2]) v. Mikulicz, Zur Pathologie u. Therapie des Cardiospasmus. Deutsche med. Wochenschr. 1904. No. 1 u. 2, sowie Gottstein, Die operative Behandlung des Cardiospasmus. Verhandlungen deutscher Naturforscher u. Aerzte. Breslau 1904. Abtheilung für Chirurgie. S. 132.

nung ein Abscess gebildet, der durch die Bauchnarbe zur Perforation kam. Offenbar sind in Folge dieses Abscesses Verziehungen an der Cardia zu Stande gekommen, die eine völlige Heilung nicht eintreten liessen. Schon 1904 konnte ich darüber berichten, dass in den 5 Fällen die Heilung bereits lange Zeit angehalten hatte. Die Heilung ist auch weiterhin in allen Fällen von Bestand gewesen. Die Gewichtszunahme der Pat. ist zum Theil eine ganz enorme; einer dieser Patienten hat nach der Operation 75 Pfund zugenommen[1]).

Nach Publication der v. Mikulicz'schen Methode wurde sie bald auch von anderer Seite angewandt. In ganz gleicher Weise wie v. Mikulicz sind noch Ledderhose[2]), Goldmann[3]), und Graff[4]) vorgegangen; sie alle haben einen vollen Erfolg erzielt. In dem Graff'schen Falle wurde zur Dehnung nicht eine Kornzange, sondern ein Metallinstrument verwandt, das nach dem Princip des Goddert'schen Uterusdilatators gebaut war. Von anderen Autoren wurde die v. Mikulicz'sche Methode modificirt. Zuerst dehnte Wilms[5]) anstatt mit einer Zange nur mittelst zweier Finger, ein Verfahren, wie es v. Mikulicz bei seiner Operation nur als Voract anwandte, bevor er mit dem Metallinstrument dehnte. Wilms berichtete 1904, mit dieser Methode nur eine Besserung für kurze Dauer erzielt zu haben.

In derselben Weise wie Wilms sind 1906 Bonsdorf[6]) und Erdmann[7]) vorgegangen. Beide warnten vor einer brüsken Dehnung in der v. Mikulicz'schen Weise und dehnten nur mittelst zweier Finger. Sie berichten über Heilungen; ob dieselben auch

---

[1]) Diese Fälle sind ausführlich in meiner Arbeit über Pathologie und Therapie des Cardiospasmus mitgetheilt.

[2]) Ledderhose, Unterelsässischer Aerzteverein. 31. 5. 1904. Münch. med. Wochenschr. 1904. No. 26. S. 1179, sowie Verhandlungen der Ges. deutscher Naturforscher und Aerzte in Breslau 1904. Abtheilung f. Chirurgie. S. 134.

[3]) Goldmann, Verein Freiburger Aerzte. 22. 2. 1905. Münchener med. Wochenschr. 1905. No. 29. S. 1416.

[4]) Graff, Deutsche med. Wochenschr. 1907. No. 11. S. 447, sowie G. Ellermann, Ueber Cardiospasmus. Inaug.-Diss. Bonn 1906.

[5]) Wilms, l. c.

[6]) Bonsdorf, Beitrag zur Frage der operativen Behandlung des Cardiospasmus. Nordisk Tidskrift for Terapi. 1906. Bd. IV. H. 4, Ref. in Münchener med. Wochenschr. 1906. No. 17. S. 833.

[7]) Erdmann, Cardiospasmus. Annals of Surgery. Februar 1906. Ref. im C. f. Chirurgie. 1906. S. 681.

von Dauer gewesen sind, darüber fehlen bisher Angaben. Insgesammt ist also dieses Leiden in 12 Fällen operativ vom Magen aus angegriffen worden.

So ausgezeichnete Resultate nun auch die Methode v. Mikulicz's ergeben hat, so durfte man sich doch nicht verhehlen, dass der Eingriff, den man dem Pat. zumuthen musste, ein recht grosser war. v. Mikulicz selbst war sich von Anfang an darüber klar, dass, wenn es gelänge, in gleicher Weise eine derartig forcirte Dehnung extremsten Grades vom Munde aus vorzunehmen und Heilung zu erzielen, diese Methode sicherlich dem operativen Eingriff vorzuziehen wäre. Darauf hin zielten die Bestrebungen in der Breslauer chirurgischen Klinik, durch ein Metallinstrument von oben her die Cardia zu dehnen. In dem v. Mikulicz'schen Falle, in dem eine vollständige Heilung von Beschwerden durch die Operation nicht erzielt worden war, versuchte v. Mikulicz zunächst die Einführung eines von mir construirten Instrumentes, das nach dem Prinzip des Otis'schen Harnröhrendilatators gebaut war[1]). Bei dem Gebrauch zeigte sich, dass die dünnen federnden Metallbranchen dem enormen Druck, der ausgeübt werden musste, nicht im Entferntesten gewachsen waren, sie verbogen sich. Daraufhin construirte v. Mikulicz selbst ein Metallinstrument, das ihm aber zur Anwendung zu gefährlich erschien. Er sah deshalb von der Einführung desselben ab.

v. Mikulicz gab aber den Gedanken einer Dehnung von oben nicht auf. Besonders schien ihm der Wilms'sche Gedanke beachtenswerth, dass ein Dauererfolg durch eine weitere Steigerung des Druckes von oben her vielleicht doch noch erzielt werden könnte. Nur konnte sich v. Mikulicz nicht verhehlen, dass diese Methode nicht ganz ungefährlieh war, weil man im Blinden arbeitete. Henle[2]) hatte nun die Idee, dieses Arbeiten im Blinden

[1]) In ähnlicher Weise ist auch Jacobs-Antwerpen schon früher vorgegangen. Ob er mit dieser Methode Patienten behandelt hat und ob er Heilerfolge erzielt hat, ist aus den spärlichen Mittheilungen in der Münchener med. Wochenschr. 1900. No. 38. S. 1320 nicht zu entnehmen. XII. Interner med. Congress. Paris 1900. 4. Sitzungstag.

[2]) Henle hat diese Methode in einem Falle verwandt und völligen Erfolg damit erzielt. Verhandlungen der deutschen Gesellsch. f. Chir. 1907. Dieser Fall ist späterhin auch von mir beobachtet worden. Einer objectiven Untersuchung behufs Feststellung eines Residualbestandes in der Speiseröhre wollte sich Pat. nicht unterziehen. Pat. ist etwa 2 Jahre nach der Operation unter Erschei-

dadurch aufzuheben, dass er zwar die Bauchhöhle eröffnete, nicht aber den Magen, im Uebrigen aber nach der Wilms'schen Methode mit der Dehnung von oben her unter starkem Druck vorging. Hierdurch wurde die Gefährlichkeit der Operation bedeutend vermindert und eine Controlle der Operation durch die Hand ermöglicht.

v. Mikulicz entschloss sich in einem 7. Falle in gleicher Weise vorzugehen. Es wurde aber nur eine Heilung der Beschwerden erzielt. Pat. erbrach nicht mehr; wie sich aber später bei Nachuntersuchungen nach $^3/_4$ Jahren herausstellte, blieb die Stagnation bestehen, wenn auch in bedeutend vermindertem Maasse. Auf Grund dieses Heilerfolges ging v. Mikulicz in einem 8. Falle noch einen Schritt weiter und versuchte in gleicher Weise wie Wilms nur von oben her zu dehnen. In diesem Falle trat aber nur eine Besserung von 3 Tagen ein, dann hatte Pat. wieder über die alten Beschwerden zu klagen. Hierzu kam noch, dass sich bei der Dehnung zeigte, wie gefährlich sie werden konnte, sobald man den Druck auch nur einigermaassen steigerte. In dem Momente des Passirens des Ballons durch die Cardia war durch das Anziehen desselben die Cardia so hochgradig in den Oesophagus invaginirt, dass die Lage derselben etwa der Höhe des Aortenbogens entsprach. Hätten hier alte Adhäsionen in der Bauchhöhle bestanden, so wäre es sicherlich zu schweren Verletzungen und unübersehbaren Folgen gekommen.

Bevor ich den historischen Bericht über die bisherigen therapeutischen Versuche beschliesse, sei noch darauf hingewiesen, dass noch in ganz anderer operativer Weise, dem Leiden beizukommen, versucht worden ist. Schon vor 10 Jahren empfahlen Rumpel[1] und Jaffé[2], die das ätiologische Moment ganz ausser Acht liessen, in der Weise vorzugehen, dass sie vom Rücken aus den erweiterten Speiseröhrensack durch Resection verkleinerten. Am Lebenden wurde diese Operation von ihnen nicht ausgeführt. Erst 1907 be-

---

nungen zunehmender Kachexie und tumorartiger Bildungen in der Leber verstorben. Die Diagnose lautete auf Lebercarcinom. Da eine Section nicht gemacht wurde, kann nichts darüber ausgesagt werden, ob der Cardiospasmus in irgend einem ursächlichen Zusammenhange mit dem Ausgange gestanden hat.

[1]) Rumpel, l. c. Münch. med. Wochenschr. 1897. No. 15.

[2]) Jaffé, Ueber idiopathische Oesophaguserweiterung. Münchener med. Wochenschr. 1897. No. 15.

richtet Reisinger[1]) auf dem Chirurgencongress über eine ähnliche mit Erfolg ausgeführte Operation.

Reisinger eröffnete nach vorheriger Anlegung einer Magenfistel — nach dem Vorgange von Rehn u. s. w. — das hintere Mediastinum von der rechten Seite aus. Es gelang von hier aus ohne Nebenverletzung, insbesondere ohne Verletzung der Pleura und unter minimaler Blutung fast den ganzen Brusttheil des Oesophagus bis nahe an den Durchtritt durch das Zwerchfell bloss zu legen. In Folge eines Collapses musste die Operation in diesem Stadium abgebrochen werden; die Höhle wurde tamponirt. Nach mehreren Wochen wurde der Oesophagus aus seinen Verwachsungen gelöst und statt der früher beabsichtigten Oesophagoplicatio durch Ausschneiden eines Längsstreifens und nachfolgender zweizeitiger Naht das Oesophagusrohr verengert. Der Streifen hatte eine Länge von 15 cm und variirte in seiner Breite um 2—3 cm. Es bedurfte wiederholter Nachoperationen, um endlich nach vielen Wochen das Oesophagusrohr dauernd herzustellen. Der Zustand der Patientin ist gegen früher ganz bedeutend gebessert. Sie erbricht nicht mehr, kann feste und flüssige Speisen ohne Beschwerden geniessen; das Oppressionsgefühl, welches ihr früher die Nachtruhe raubte, ist ziemlich geschwunden.

Ich glaube nicht, dass diese Operation sobald von anderer Seite wiederholt werden wird.

Ueberblicken wir die bisherigen Methoden zur Heilung des chronischen Cardiospasmus, so können wir mit vollem Recht sagen, dass, abgesehen von der v. Mikulicz'schen Operation und deren Modificationen keine andere Methode zu einer Dauerheilung geführt hat. Es ist dies eigentlich recht wunderbar, denn die v. Mikulicz'sche Operation ist nichts wesentlich Anderes als die Ballondehnungsmethoden nach Rosenheim, Strauss, Wilms und Henle, eine forcirte Dehnung.

Woran liegt es, dass diese Ballondehnungsmethode so ganz anders wirkt? Darüber wird man sich erst klar, wenn man diese Frage auf experimentellem Wege zu lösen versucht. Nimmt man einen Gummiring — ein Stück eines Gummidrains von dem Durchmesser von etwa 1 cm und von einer Länge von ca. 1—2 cm, das im Experiment den Cardiamuskel darstellt — und zieht ein derartiges Ballondehnungsinstrument, gleichgültig, ob wir ein solches von Rosenheim, Strauss, Wilms oder Henle benutzen, durch diesen Ring hindurch, so sieht man, wie er nur ganz un-

---

[1]) Reisinger, Ueber die operative Behandlung der Erweiterung des Oesophagus. Verhandl. d. deutschen Ges. f. Chirurgie. 1907. S. 86.

wesentlich durch diese Ballondehnung dilatirt wird, selbst wenn man den Ballon ganz gross nimmt und stark mit Wasser füllt. Diese Dehnung des Gummiringes ist eine so geringfügige, weil der Gummiballon in Folge seiner Elasticität nachgiebt und

Fig. 1.



sich an den Stellen, wo er den geringsten Widerstand findet, also oberhalb und unterhalb des Gummiringes, ausdehnt; je dünner und nachgiebiger wir den Gummi des Ballons wählen, desto weniger wird der letztere wirken. Die Wirkung eines derartigen Ballons

bei chronischem Cardiospasmus (Fig. 1) ist, dass die Cardia beim Anziehen durch den Gummiballon stark nach oben gezogen wird, ohne dass der Ballon passirt, und dass der Druck schon ein enorm starker sein muss, bis der oberste Theil des

Fig. 2.



Ballons in die Cardia zu liegen kommt. Liegt dieser Theil nun in der Cardia, so wird er, da die im Ballon befindliche Flüssigkeit nach unten ausweicht, stark zusammengepresst werden. Es wird gelingen, einen Theil des Ballons bis in den Oesophagus hinein

zu ziehen. Jetzt verändert sich das Bild. In diesem Moment liegt der mittlere Theil des Ballons innerhalb der Cardia, ohne ausgedehnt zu sein, und oberhalb und unterhalb der Cardia finden sich Theile des Ballons, die sich ausdehnen. In Folge der weiteren Zugwirkung wird sich der Ballon oberhalb stärker anfüllen und sich jetzt mit Schnelligkeit durch die Cardia hindurchziehen lassen. Hierzu kommt noch, dass die geringe Dehnung, die ein derartiger Ballon beim Durchziehen durch die Cardia ausübt, dadurch beeinträchtigt wird, dass der Druck nur ein ganz momentaner ist. Am besten erläutern die beiden nebenstehenden Zeichnungen die Wirkung der Rosenheim'schen Sonde (Fig. 1 u. 2).

Diese Methode hat, abgesehen davon, dass eine ausgiebige Dehnung nicht eintritt, noch den grossen Nachtheil, dass, bevor der Ballon überhaupt in der Cardia selbst in Wirksamkeit tritt, je nach dem Grade der Zugwirkung und nach der Grösse des Ballons, eine mehr oder weniger hochgradige Invagination der Cardia in den Oesophagus eintritt[1]).

Nach diesen Experimenten war es von vorn herein klar, dass wir einen derartigen Gummiballon nur dann benutzen durften, wenn wir den Ballon nicht durch die Cardia hindurchziehen, sondern die Dehnung in situ wirken lassen. Die Gefahr der Invagination wurde dadurch beseitigt, aber dann war noch immer der Dehnungseffect in Folge des Ausweichens des Ballons nach unten und oben ein ungenügender.

Während ich mit der Construction eines Ballons beschäftigt war, der dieses Ausweichen verhindern sollte, wurde mir bekannt, dass Geissler-Berlin die Idee gehabt hatte, einen Gummiballon zu benutzen, in den er einen nicht dehnbaren Stoff einlegte. Mir schien ein Versuch mit dieser Methode wohl angebracht[2]). Die mir damals zur Verfügung gestellte Sonde bestand aus einem weichen Magenschlauch. Oralwärts vom Auge des Magenschlauches befand sich ein kleiner etwa 6—7 cm langer Ballon, der von spindelförmiger, noch mehr einer Kugel sich nähernden Form ge-

---

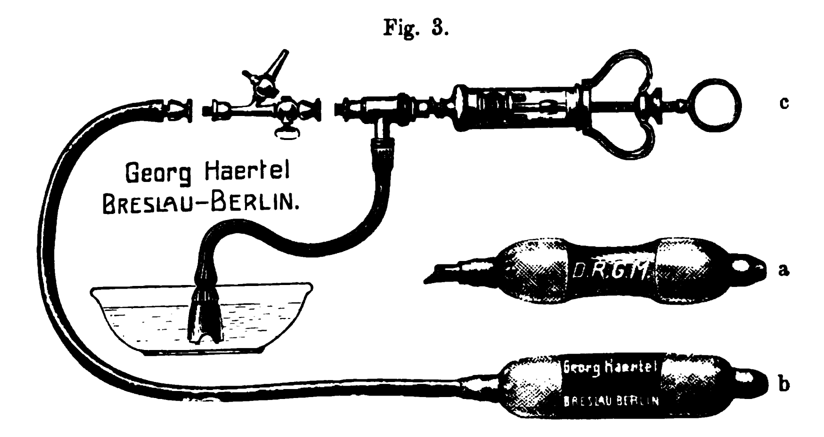
1) Diese Invagination ist in den Zeichnungen nicht mit eingezeichnet.

2) An dieser Stelle spreche ich Herrn Stabsarzt Dr. Geissler meinen ergebensten Dank dafür aus, dass er mir gestattet hat, seine Methode praktisch zu verwerthen, da er selbst über kein geeignetes Material verfügte. Geissler hat seine Sonde in einer Arbeit „Zur Behandlung des Cardiospasmus" in der Münch. med. Wochenschr. 1908. No. 13 publicirt.

baut war. Aussen, neben dem Magenschlauch führte ein dünner Gummischlauch in diesen Ballon, der auf dem Magenschlauch aufsass. Der eigentliche Dehnungsballon bestand aus 3 Schichten, einer äusseren und inneren Gummischicht und einer mittleren Tricotschicht. Hierdurch war erreicht, dass der Gummiballon bei Einlegung in die Cardia nicht nach oben oder unten ausweichen konnte.

In einem bei mir zur damaligen Zeit gerade in Behandlung befindlichen Fall benutzte ich diese Sonde; es stellte sich aber bald heraus, dass sie in dieser Form nicht verwendbar war. Es war ganz unmöglich, den Ballon an die richtige Stelle der Cardia zu legen; bald wich der Ballon nach dem Oesophagus, bald nach dem Magen zu aus, so dass es sich bei der 1. Dehnung auch nur um ein Durchziehen des Ballons handelte.

Fig. 3.



Hierzu kam, dass die Sonde, die nicht aus Seidengewebe, sondern aus weichem Gummi war, sich in Folge ihrer leichten Biegsamkeit schwer in die Cardia einführen liess. Es wurden deshalb innerhalb der nächsten $1^1/_2$ Jahre bei weiterem Gebrauch eine grosse Anzahl von Veränderungen nothwendig; doch sind die bisherigen Veränderungen noch nicht als definitiv zu bezeichnen[1]).

[1]) In obiger Figur 3 findet sich die definitive Form des Ballons. Durch Einlegen einer Gummiverstärkung auf den inneren Gummiballon ist es gelungen, den Ballon so zu bauen, dass er sich bei geringfügiger Dehnung zunächst nur spindelförmig aufbläht (Fig. 3a). Hierdurch ist erreicht, dass die Mitte des Ballons in der Cardia liegen bleibt und der Ballon nicht nach oben oder unten ausweichen kann. Erst bei weiterer Aufblähung verwandelt sich die Spindel in einen Cylinder (Fig. 3b), wodurch die extrem forcirte Dehnung der Cardia in situ erreicht wird.

An Stelle des Tricotgewebes ging ich später zu dichtem Seidenstoff über, der sich praktischer und brauchbarer erwies. Tricotgewebe platzt leicht, und es kam vor, dass sich ein Theil des inneren Gummiballons nach aussen vorwölbte, so dass ein Ablassen

Fig. 4.



des Wassers durch die Sonde nicht gelang und das Instrument nur mit Schwierigkeit entfernt werden konnte.

Wie ganz anders ein derartiger, durch einen undurchlässigen Stoff verstärkter Ballon im Experiment wirkt, zeigt obenstehende

Zeichnung (Fig. 4). Die Dimensionen der Dehnung der Cardia und der Ausdehnung des Ballons oberhalb und unterhalb, im Oesophagus und Magen, sind annähernd in dem Verhältniss eingezeichnet, wie es sich im Experiment am Gummiring ergeben hat.

Um den Ballon mit der nothwendigen Menge von Flüssigkeit füllen zu können — es gehen in denselben 120—200 ccm Wasser hinein — ist es vortheilhaft, sich der Zawadski-Spritze zu bedienen, die für die Infiltrationsanästhesie angegeben worden ist (Fig. 3c). Wir haben hierdurch zugleich den Vortheil, den Druck gleichmässiger gestalten zu können. Um von aussen eine Controle darüber zu haben, wie weit der in der Cardia liegende Ballon gedehnt worden ist, können wir einen gleichen Ballon aussen anbringen, ähnlich wie dies bei der Trendelenburg'schen Tamponcanüle üblich ist. Behufs Constatirung des Druckes, den wir bei der Dehnung anwenden, sind Strauss und Wilms so vorgegangen, dass sie ein Quecksilbermanometer eingeschaltet haben. Ich halte eine derartige Messung nicht für unbedingt nöthig, da man sich am besten durch die Schmerzen des Patienten leiten lässt.

Bemerkt sei noch, dass man sich stets mit einer Anzahl Gummiüberzüge für den Ballon versehen muss, da sie sehr leicht platzen und es bisber noch nicht gelungen ist, sie in einer haltbareren Form herzustellen. Sie sind leicht überzuziehen, so dass jeder Instrumentenmacher in der Lage ist, dies auszuführen[1]).

Bevor ich näher auf die 6 Fälle, in denen ich mit dieser Sonde den chronischen Cardiospasmus zu heilen versucht habe, eingehe, mögen die Krankengeschichten folgen. Ich publicire dieselben ausführlich, um zu zeigen, in welcher Weise die Diagnose gesichert worden ist und ganz besonders, in welcher Weise das Heilresultat objectiv nachgewiesen werden kann.

Vorher ist es aber noch nothwendig, sich darüber zu verständigen, was wir unter „Heilung eines chronischen Cardiospasmus" verstehen.

In den meisten der publicirten Fälle wird von einer Heilung gesprochen, wenn die Patienten von dem lästigen Erbrechen entweder ganz befreit sind oder nur selten darunter zu leiden haben,

---

[1]) Die Dilatationssonde wird von Herrn Georg Haertel-Breslau hergestellt.

und wenn eine grössere Gewichtszunahme constatirt wird. Ob sich auch objectiv durch unsere Untersuchungsmethoden eine Besserung nachweisen lässt, darüber fehlen in den meisten Arbeiten Angaben.

Rosenheim[1]) schreibt: In der letzten Zeit vor der Entlassung enthält der Oesophagus spärliche zäh anhaftende Speisereste Morgens nüchtern, deren Vorhandensein der Patient gar nicht merkt, die ihn speciell auch Nachts nicht stören und deren Herauswaschung mit wenigen Einläufen leicht möglich ist.

Strauss[2]) schreibt: Heute wiegt Patientin 130 Pfund. Sie ist völlig beschwerdefrei und völlig arbeitsfähig. Es zeigte sich aber eine Capacität der Speiseröhre von 420 ccm (nicht mm). Die Stagnation der Speiseröhre ist zwar nicht völlig geschwunden, aber nur ganz unbeträchtlich.

Dies sind die einzigen Angaben, die ich fand. In diesen Fällen ist ausdrücklich bemerkt, dass noch Stagnation vorhanden ist, trotzdem sie als geheilt betrachtet werden.

Wenn wir den Patienten vor Recidiven bewahren wollen, ist es nothwendig, die Herabsetzung der Permeabilität der Cardia ganz aufzuheben und an der Cardia wieder normale Durchgängigkeitsverhältnisse zu schaffen, es setzen sonst in kurzer Zeit wieder die alten Beschwerden ein. Die Erweiterung des Oesophagus selbst ist nur in ganz geringfügigem Maasse rückbildungsfähig; ist auch nur eine geringe Stagnation vorhanden, so tritt bald wieder ein entzündlicher Zustand des untersten Oesophagusabschnittes ein, der wieder den Krampf begünstigt, und es dauert nicht lange, so ist der frühere Zustand eingetreten. Die normale Durchgängigkeit der Carda weisen wir in ganz einfacher Weise dadurch nach, dass nach Genuss von Nahrungsmitteln eine Stagnation, d. h. ein Residualbestand in der Speiseröhre nicht mehr vorhanden ist. Zahlenmässig, je nach dem Grade der Herabsetzung der Permeabilität der Cardia, zeigen uns dies die v. Mikulicz'schen Druckversuche. Erst wenn durch sie der objective Nachweis geführt ist, dass eine Stagnation in der Speiseröhre nicht mehr vorhanden ist, können wir von einer „völligen Heilung“ sprechen.

Wir müssen deshalb eine subjective und objective Heilung beim chronischen Cardiospasmus unterscheiden. Unter einer objectiv nachweisbaren Heilung verstehen wir eine solche, bei

[1]) l. c. Separatabzug. S. 25.
[2]) l. c. Separatabzug. S. 5.

der die Cardia wieder ihre normale Permeabilität erreicht hat, unter einer subjectiven eine solche, bei der die Beschwerden beseitigt sind, das Leiden aber nur in ein latentes Stadium übergegangen ist. Es liegen die Verhältnisse beim chronischen Cardiospasmus ganz ähnlich wie bei der Prostatahypertrophie, einem ebenfalls eminent chronischen Leiden, bei dem wir auch in vielen Fällen nur eine subjective Heilung erzielen, indem das Leiden in ein latentes Stadium übergeführt wird; die Urinbeschwerden schwinden zwar, aber objectiv lässt sich noch ein Residualharn in der Blase nachweisen.

Der Nachweis einer objectiven Heilung beim chronischen Cardiospasmus erscheint mir unbedingt erforderlich, um eine völlige Heilung constatiren zu können.

Fall I. 2. 1. 06. Frl. M. N., 28 Jahre, aus J., Privatpatientin. Pat. will als Kind niemals krank gewesen sein, auch bleichsüchtig sei sie nie gewesen. Seit etwa 4 Jahren habe sie Beschwerden beim Essen. Sie hätte das Gefühl, als wenn immer etwas in der Speiseröhre stecken bliebe. Hierzu käme noch Brennen hoch oben am Gaumen und Druckgefühl in der Halsgegend ohne jede Schmerzen. Nur wenn sie sich bücke oder arbeite, empfinde sie mitunter stechende Schmerzen, die einige Minuten anhalten. Höchst selten seien krampfartige Schmerzen, dann gewöhnlich nie während der Zeit der Menses, aufgetreten. Seit 3 Jahren treten etwa 2—3 Mal im Jahr Krampfanfälle hinter dem Brustbein ein, die etwa 1/4 Stunde lang anhalten, mit plötzlich ziehenden Schmerzen beginnen und langsam abklingen. Der krampfartige Schmerz habe sich verloren, sobald sie Thee getrunken habe. Das Essen schmecke ihr ausgezeichnet, indessen müsse sie alles sehr lange durchkauen, ehe es in den Magen gehe. Sie brauche mehr als doppelt so viel Zeit als Andere, besonders um Kartoffeln, Klösse und Fleisch herunter zu bekommen. Brot und Semmel gehe besser herunter. Manchmal komme etwas in den Mund herauf, besonders nüchtern am Morgen nach dem Gurgeln. Sehr häufig komme aber auch 2 bis 3 Stunden nach dem Essen etwas von dem Genossenen empor. Grössere Mengen seien nie emporgekommen. Von Getränken gehen kalte schlechter herunter. Wein, Bier und Schnaps machen ein zusammenziehendes Gefühl und werden deshalb nicht genommen.

Pat. ist innerhalb der letzten 4 Jahre bei verschiedenen Aerzten in Behandlung gewesen, die bald Gurgelwasser verschrieben, bald mit Olivensonden untersucht hätten, ohne ein Hinderniss zu finden, bald die Beschwerden auf die Schilddrüse bezogen und sie mit Güssen und Dampfbädern behandelt hätten. Von allen Aerzten aber sei ihr Leiden als nervös erklärt worden.

Status: Allgemeinstatus o. B. Die 13 mm dicke, cylindrische Schlundsonde stösst bei 48 cm auf ein Hinderniss, bei einer Schluckbewegung passirt sie die Cardia unter dem Gefühl des Engagement. Neben der Sonde kommen

etwa 15 ccm schaumigen Schleims mit Semmelbrocken empor. Ein weicher Schlauch, 13 mm dick, stösst 49 cm tief auf ein Hinderniss. Es entleeren sich durch und neben dem Schlauch 35 ccm alkalisch reagirender Flüssigkeit. Bei Schluckbewegung wird das Hinderniss an der Cardia überwunden, und der Schlauch passirt in den Magen.

3. 1. 06. Nüchterne Ausheberung des Oesophagus ergiebt 11 ccm alkalisch reagirender Flüssigkeit. Bei Schluckbewegung passirt der Schlauch durch die Cardia. Es werden aus dem Magen 16 ccm ausgehebert, stark sauer, Congo +, HCl 18, Gesammtacidität 30.

Pat. erhält jetzt 400 ccm Hafermehlsuppe. Nach $^3/_4$ Stunden werden aus dem Oesophagus 55 ccm ausgehebert, alkalisch reagirend; und es finden sich darin mehr als erbsengrosse Semmelstücke. Nach leichtem Widerstand passirt nach einer Schluckbewegung der Magenschlauch in den Magen, aus dem 15 ccm stark sauer reagirenden Inhalts ausgehebert werden. Congo +.

Röntgenuntersuchung: Pat. erhält 80 g Kartoffel-Wismuthbrei zu essen und isst ihn in kleinen Pausen. Pat. giebt an, dass nichts stecken geblieben ist, sondern Alles ohne Beschwerden in den Magen gegangen sei. Vor und nach der Untersuchung Röntgenaufnahme. Bald nach der Aufnahme wird der Magenschlauch in den Oesophagus eingeführt. Kaum hat derselbe den Oesophaguseingang passirt, so kommen grössere Mengen Kartoffel-Wismuthbreis, mit Schleim vermischt, empor, neben und durch den Schlauch. Nach einer hierauf vorgenommenen Ausspülung der Speiseröhre kommen grössere Massen Breis empor. Nach Beendigung der Ausspülung wird der Schlauch in den Magen eingeführt. Auch hier befindet sich Kartoffel-Wismuthbrei. Das Röntgenbild, in ventro-dorsaler Strahlenrichtung angefertigt, ergiebt einen Schatten, der spindelförmig vom Ansatz der III. Rippe am Wirbelkörper beginnt und bis zur XII. Rippe herabreicht. Der Schatten hat eine Breite von etwa 5 cm und zeigt die stärkste Vorwölbung nach rechts in der Höhe der VIII. Rippe. Auch auf der linken Seite ist eine starke Ausbuchtung in der Gegend der XI. Rippe zu sehen. Der Schatten hebt sich deutlich gegen den Herzschatten ab.

4. 1. 04. Nochmalige nüchterne Ausheberung. Die Speiseröhre erweist sich als leer. Der weiche Magenschlauch stösst an der Cardia auf ein leichtes Hinderniss. Auch der Magen ist leer. Erst bei Einfüllung von 100 ccm Wasser kommt 70 ccm leicht getrübte Flüssigkeit empor, die freie HCl enthält. Hierauf Probemahlzeit (125 g gebratenes gehacktes Rindfleisch). Nach 3 Stunden wird der Schlauch in den Oesophagus eingeführt. Zunächst kommt weder neben noch durch den Schlauch etwas heraus. Ausspülung der Speiseröhre. Neben dem Schlauch kommen 220 ccm alkalisch reagirende Flüssigkeit, durch den Schlauch 200 ccm. Unter leichtem Widerstand passirt der Schlauch in den Magen, aus dem 220 ccm freie HCl, Pepsin und Labferment enthaltende Mengen ausgehebert werden.

5. 1. 06. Druckversuch. Warmes Wasser fängt bei einem Druck von + 2 mm Hg an gleichmässig einzulaufen. Es fliessen ein 70 ccm. Dann tritt eine kleine Pause ein. Einfliessen bis 90 ccm. Hierauf weitere Pause. Forcirte

Drucksteigerung: bei + 12 mm Hg läuft es ein. Neben dem Nelatonkatheter kommt aus dem Oesophagus etwas Luft heraus. Nach Einfliessen von 130 ccm kleine Pause. Erst nach Schluckbewegung weiteres Einfliessen. Jetzt läuft es schnell und gleichmässig ein, bis 610 ccm eingeflossen sind. Hierauf Entfernung des Nelatonkatheters und Einführung eines Schlauches in die Speiseröhre. Bei Ausheberung aus der Speiseröhre werden 11 ccm durch den Schlauch entleert; neben dem Schlauch kommen 80 ccm, mit Semmelbrocken vermischt, heraus. Insgesammt eingeflossen sind 610 ccm; durch die Cardia in den Magen gegangen 520 ccm.

Kaltes Wasser. Es fliessen zunächst 90 ccm ein. Hierauf tritt Pause ein, nach weiteren 10 ccm wieder Pause, dann Pause nach Einfliessen von 140 ccm, jetzt läuft es sehr langsam ein, bis 170 ccm eingeflossen sind, dann Pausen bei 190 ccm und 200 ccm. Während des Einfliessens ist der Druck auf + 4 mm Hg gestiegen. Im Folgenden treten öfter mehr oder weniger grosse Pausen während des Einfliessens ein, nach 240, 260, 290, 350, 390 ccm. Jetzt sieht man ein Zurücktreten des Wassers in den Cylinder um 30 ccm, also bis 360 ccm. Nach einer Schluckbewegung fliesst es schnell und gleichmässig weiter bis 590 ccm eingeflossen sind. Jetzt schnelle und forcirte Drucksteigerung auf + 30 mm Hg, worauf das Wasser schnell bis 790 ccm einfliesst. Hierauf Entfernung des Nelatonkatheters. Pat. hat während der Untersuchung nichts erbrochen. Bei Ausheberung durch den Schlauch 60 ccm, neben dem Schlauch 50 ccm; insgesammt sind in der Speiseröhre von 790 ccm 110 ccm zurückgehalten worden, durch die Cardia sind in den Magen 680 ccm eingegangen.

6. 1. 08. Oesophagoskopische Untersuchung. Dieselbe gelingt leicht. Das Rohr dringt bis in den Magen, 48 cm tief, ein. Die Cardia macht bei 42 cm einen fast normalen rosettenartigen Eindruck. Direct oberhalb der Cardia ist eine deutliche Erweiterung nicht zu sehen, dagegen bei 26 cm, wo man auch das „Dilatationsgeräusch" hört, hochgradiger Speichelfluss; schätzungsweise entleeren sich während der Untersuchung etwa 200 ccm Schleim.

Auf Grund des Röntgenbildes, der v. Mikulicz'schen Druckversuche, sowie der Oesophagoskopie wird die Diagnose eines Cardiospasmus leichten Grades mit geringer Erweiterung der Speiseröhre gestellt.

Es wird am 18. 1. 06 die 1. Dehnung vorgenommen und zwar mit dem einfachen Henle'schen Gummiballon. Der Gummiballon wird in den Magen eingeführt und nach stärkerer Füllung durch die Cardia hindurch gezogen. Bei einem bestimmten Füllungsgrad, der einem Umfang des Ballons von 7 cm entspricht, gelingt es, den Ballon durch die Cardia hindurchzuziehen. Hierbei ist die Cardia etwa 8—12 cm hoch in den Oesophagus eingestülpt.

28. 1. 06. Pat. hat das Gefühl, als wenn das Essen besser heruntergingе. Aber am Schluss des Essens besteht noch das Gefühl des Druckes, das erst beim Nachtrinken von Wasser verschwindet. Heute erneutes Hindurchziehen des Gummiballons bei einem Umfang von 11 cm. 29. 1. 06. Heute werden mit dem Henle'schen Gummiballon nochmals 4 forcirte Dehnungen

vorgenommen. Die letzten gelingen leicht. Bei der letzten Dehnung ist eine Spur Sanguis am Ballon. Pat. klagt auch über Schmerzen, so dass von weiteren Dehnungen für heute Abstand genommen werden muss. 30. 1. 06. Pat. hat das Gefühl, dass es ihr besser ginge, aber Mohrrüben und Kartoffeln seien doch noch stecken geblieben. 12. 2. 06. Pat. gibt auch jetzt noch an, dass Festes nicht gut heruntergingе, wenn sie nicht nachtrinke. Eine Besserung spüre sie entschieden. Sie glaube, dass die Speisen nicht mehr bis zur nächsten Mahlzeit liegen bleiben, und dass es ihr möglich sei, feste Speisen durch Flüssigkeit bald in den Magen zu spülen.

Auch jetzt ist bei Einführung des weichen Schlauches an der Cardia noch ein Hinderniss zu fühlen, das erst bei Schluckbewegung überwunden wird. Es werden noch mehrmals Dehnungen mit dem Gummiballon nach Henle vorgenommen. 13. 2. 06. Pat. gibt an, dass es ihr entschieden besser ginge. Die dicke harte Sonde stösst bei 42 cm nur auf leichten Widerstand. 14. 2. 06. Der Widerstand für die Sonde ist heute etwas stärker. Wiederum Einführung des einfachen Gummiballons nach Henle; doch klagt Pat. über Schmerzen in der linken Seite, so dass von einer Dehnung Abstand genommen wird, da eine Reizung der Cardia zu bestehen scheint.

26.2.06. Im Allgemeinen geht es der Pat. besser, sie hat aber am Schlusse des Essens noch immer das Gefühl, als wenn etwas stecken bliebe. 2 Pfund Gewichtszunahme. Bei Einführung des Schlauches in die Speiseröhre erweist sich diese als leer. Auch heute findet die Sonde bei 42 cm leichten Widerstand. Im oberen Theile des Oesophagus leichtes Dilatationsgeräusch. Es wird nochmals Dehnung mit Henle'schem Ballon versucht, aber Pat. klagt bald beim Anziehen über solche Schmerzen, dass Abstand genommen werden muss. 27. 2. 06. Pat. erhält heute Probebeefsteak. Bei der einfachen Ausheberung entleert sich nichts, wie sich später erweist, weil der Magenschlauch sich durch Fleischstückchen verstopft hat. Bei Spülung mit 250 ccm Wasser kommt aus der Speiseröhre eine grössere Anzahl von Fleischstückchen neben der Sonde aus dem Munde, auch etwas durch den Schlauch heraus.

28. 2. 06. Bisher sind nur Dehnungen mit dem Henle'schen Ballon vorgenommen worden.

Röntgendurchleuchtung: Pat. bekommt ca. 100 ccm Kartoffel-Wismuthbrei zu essen. Man sieht einen deutlichen Schatten, nicht so deutlich in den oberen als in den unteren Partien. Bei schräger Durchleuchtung in Fechterstellung sieht man deutlich zwischen Wirbelsäule und Herzschatten einen nach unten deutlichen Schatten, von dem ein Zipfel mehrere Centimeter unterhalb des Zwerchfells reicht. Pat. hat von den Kartoffel-Wismuthbreimassen kein Druckgefühl.

1. 3. 06. Pat. hat hin und wieder noch Druckgefühl, besonders im oberen Theile der Speiseröhre, gleichsam krampfartig.

Heute wird zum ersten Male das Dilatationsinstrument eingeführt. Pat. klagt schon bei verhältnissmässig geringer Füllung über Druckbeschwerden, die allmählich nachlassen, sodass die Sonde weiter gefüllt werden kann. Es

ist möglich, sie bis zu einem Inhalt von 25 ccm zu füllen. Der Versuch, den auf 7 cm Umfang gedehnten Ballon herauszuziehen, gelingt nicht. Pat. bekommt solche Schmerzen, dass bald davon Abstand genommen wird. Nach Entleerung der im Ballon enthaltenen Flüssigkeit wird das Dilatationsinstrument mit Leichtigkeit entfernt. Nach 5 Minuten erneute Einführung. Diesmal hat Pat. bei Dehnung bis 7 cm Umfang kein Druckgefühl, ausser im Moment der stärksten Dehnung. Bei der zweiten Dehnung gelingt es, bei Zurückziehen der Sonde um 13 cm, sie in die Speiseröhre zu ziehen. Diesmal geringe Beschwerden. Nach weiteren 5 Minuten dritte Dehnung, wobei die Dilatationssonde spielend in die Cardia passirt, die in der Cardia liegende Sonde gleitet bei Zug leicht in den Oesophagus. 2. 3. 06. Heute Einführung der dicken Schlundsonde spielend leicht, aber doch noch leichter Widerstand an der Cardia. Dehnung mit der Dilatationssonde dreimal bis auf 7 cm Umfang. Beim 3. Male gelingt es, sie mit Leichtigkeit herauszuziehen.

19. 3. 06. Pat. stellt sich erneut vor. In 17 Tagen hat sie 4 Pfund zugenommen. Sie kann alles essen, auch Klösse und Kartoffeln. Festes Fleisch gehe ohne Beschwerden herunter. Am Schluss hat sie aber noch immer ein leichtes Druckgefühl, das bald nach dem Trinken von Flüssigkeit nachlässt. Aus diesem Grunde nochmalige Dehnung. Heute Einführung der modificirten Dilatationssonde. Es gelingt, allerdings unter Schmerzen, sie bis zu 8 cm Umfang zu füllen. Beim Anziehen der Sonde wird auch die Cardia nach oben gezogen.

20. 3. 06. Nach der gestrigen Dehnung ist es der Pat. ausgezeichnet gegangen. Heute erneute Dehnung bis 10 cm Umfang.

21. 3. 06. Noch zweimalige Dehnung bis 11 cm Umfang. Pat. hat sehr intensive Schmerzen: sofort nach Herauslassen des Wassers lassen diese nach. 22. 3. 06. Dehnung bis ca. $11^1/_2$ cm Umfang. 23. 3. 06. Pat. hat alles gegessen, sogar Brot mit Weisskäse ging gut herunter. Kein Drücken.

19. 4. 06. Pat. theilt brieflich mit, dass sie nicht mehr zu kommen brauche, da es ihr ausgezeichnet ginge. 19. 7. 06. Pat. hat 10 Pfund zugenommen, sie hat keine Beschwerden. Sie kann alles ohne Ausnahme essen.

11. 4. 08. Patientin theilt brieflich mit, dass die Heilung weiter angehalten hätte. Sie hätte noch weitere 15 Pfund zugenommen. Es ginge alles ausgezeichnet herunter, nur bei frischem Obst, wie Kirschen und Pflaumen, hätte sie noch Beschwerden. Sie bezieht diese auf die Schalen. Denn, wenn sie die Kirschen oder Pflaumen gekocht gegessen hätte, hätte sie keine Beschwerden gehabt.

In diesem Falle handelt es sich um ein 28 jähriges Fräulein, bei der die ersten Beschwerden im 24. Lebensjahr aufgetreten sind. Sie äusserten sich bei ihr besonders in krampfartigen Schmerzen und Emporwürgen von Speisen. Die Untersuchung ergab, dass es sich um einen verhältnissmässig leichten Fall von Cardiospasmus handelte. Bei dem v. Mikulicz'schen Druckversuche zeigte sich

ein Residualbestand der Speiseröhre von etwa 110 ccm. Zunächst war eine grosse Anzahl von Dehnungen mit dem Henle'schen Gummiballon vorgenommen und damit eine Besserung, aber keine Heilung erzielt worden. Nachher wurde die ursprüngliche Geissler'sche Ballonsonde angewandt und gleichfalls eine weitere bedeutende Besserung erzielt. Aber erst nach mehrfacher Dehnung mit der neuen Dilatationssonde, zunächst bis 8, dann bis 10 und bis 11 $^1/_2$ cm Umfang trat eine völlige Heilung ein, die auch nach 2 Jahren noch angehalten hat. Patientin hat seit Beginn der Behandlung insgesammt 31 Pfund an Gewicht zugenommen.

Druckversuche nach Erzielung des Heilresultates sind bisher noch nicht gemacht worden.

Fall II. Restaurateur A. L., 37 Jahre, aus O. Privatpatient. 29. 3. 06. Pat. ist hereditär nicht belastet. 1886/87 Malaria. Das jetzige Leiden besteht seit einem Jahr. Die Störungen in der Nahrungsaufnahme treten besonders Mittags auf. Patient fühlt, dass während der Mahlzeit plötzlich ein Bissen vor dem Magenmund liegen bleibt. Nach einigen Minuten geht der Bissen von selbst herunter. Am schnellsten verschwinden die Beschwerden, wenn Patient einige Male durch das Zimmer geht. Legt sich Patient nach dem Essen schlafen, so fühlt er, dass Speisen vor dem Magenmund liegen. Wenn er dann nach 1 Stunde Kaffee trinkt, so fühlt er deutlich, wie die Speisen erst durch den Kaffee heruntergespült werden. Ein Erbrechen der Nahrung vom Tage vorher ist niemals aufgetreten, dagegen kommt es vor, dass Patient früh morgens, wenn er hustet, einen Mund voll Schleim aus der Speiseröhre heraufbringt. Dieser schmeckt nach den am Abend vorher genossenen Speisen. Mitunter haben ihm auch Flüssigkeiten allein Beschwerden gemacht. Feste Speisen gehen bald ganz gut, bald garnicht herunter. Wenn Patient beschwerdefrei ist, dann geht Alles gut in den Magen; treten jedoch die Beschwerden auf, so bleibt auch alles ohne Unterschied der Art stecken. Bei stark kohlensäurehaltigem Bier kommt nach Genuss mehrerer Gläser Bier (Patient ist Gastwirth) mitunter etwas Schaum herauf. Nach reichlichem Alkoholgenuss hat er eine Verschlechterung nicht beobachtet. Keine Gewichtsabnahme. Patient steht seit Jahren auf dem Gewicht von 86 kg. Keine Stuhlverstopfung, aber nachts starke Blähungen; dann sind am folgenden Tage die Beschwerden grösser. Kein Foetor ex ore.

Status: Allgemeinstatus o. B. Die 13 mm dicke, cylindrische Schlundsonde stösst bei 45 cm auf ein Hinderniss. Dem Pat. werden nüchtern aus der Speiseröhre mit dem Magenschlauch 10 ccm entleert. Hierauf erhält Pat. 400 ccm Schleimsuppe. Nach $^3/_4$ Stunde aus der Speiseröhre 8 ccm, aus dem Magen 11 ccm entleert. Alle drei Proben reagiren neutral. Urin o. B.

Das Röntgenbild in ventro-dorsaler Strahlenrichtung ergiebt nach Einnahme von Kartoffel-Wismuthbrei einen Schatten, der von der IV. Rippe an

spindelförmig bis nahe an die XII. Rippe heranreicht. Der Schatten geht auf der linken Seite fast senkrecht nach unten, während er sich nach rechts hin ausbaucht und seine grösste Breite von 4 cm in der Höhe der IX. Rippe erreicht, um von da wieder allmählich schmaler zu werden.

30. 3. 06. Die Oesophagoskopie stösst wegen des völlig erhaltenen Gebisses auf ziemliche Schwierigkeiten. Es gelingt jedoch, mittels der Leitsonde das Rohr zunächst bis 23 cm einzuführen. Man sieht dort viel dicken, schaumigen, weissen Schleim liegen. Nachdem derselbe einigermaassen fortgetupft ist, wird das Rohr weiter geführt, zunächst bis 41 cm. Hier ist die Schleimhaut leicht geröthet, aber respiratorisch gut beweglich. Bei einigem Zuwarten sieht man zwischen den von rechts hinten nach links vorn ziehenden Falten von links und vorn her etwas zähen Schleim heraustreten. Es gelingt, das Rohr noch bis 46 cm tief zu führen. Die Schleimhaut ist hier prall gespannt, Magenschleimhaut ist nicht zu sehen, die Cardia fest geschlossen. Es wird das Rohr wieder zurückgezogen, man befindet sich erst bei 41 cm in einer kleinen Höhle. Bei 39 cm sieht man die Zwerchfellschenkel bei der Athmung respiratorisch beweglich, von links vorn nach rechts hinten ziehend. Unterhalb befindet sich ein kleiner Schleimhautsack (6 cm lang). Oberhalb von 39 cm ist die Speiseröhre nur wenig erweitert. Bei Exspiration sieht man die Falten sich aneinander legen, bei Inspiration auseinander gehen. Es entsteht ein deutliches Dilatationsgeräusch. Während die Höhle von 32 bis 39 cm verhältnissmässig geringfügig ist, ist dieselbe von 22—32 cm etwas grösser. Bei 22 cm hört die Erweiterung auf.

Auf Grund der Anamnese, des Röntgenbildes, sowie des Befundes bei der Oesophagoskopie wird die Diagnose auf ein Anfangsstadium des chronischen Cardiospasmus mit leichter Erweiterung der Speiseröhre gestellt und mit Dehnungen mit der Dilatationssonde begonnen.

6. 4. 06. Einführung der Dilatationssonde so, dass die Mitte der Ausbuchtung etwa bei 45 cm — in die Cardia — zu liegen kommt. Es werden zunächst 20 ccm Wasser eingefüllt. Ein weiteres Einpressen von Wasser stösst auf grossen Widerstand, der jedoch plötzlich nachlässt, und es kann noch eine weitere Menge Wasser eingeführt werden. Es wird zunächt angenommen, dass der Ballon geplatzt ist, beim Anziehen desselben erweist es sich, dass er in den Magen gerutscht ist. Es wird der Ballon deshalb zunächst entleert, wieder an die richtige Stelle gelegt und nochmals gedehnt. Nach Einführung von etwa 40 ccm Wasser bekommt Pat. sehr heftige Schmerzen, die Sonde muss entfernt werden. An der Sonde befand sich neben Schleim ein Streifchen Blut. 10. 4. 06. Pat. giebt an, dass es ihm etwas besser gegangen sei. Er hätte jetzt das Gefühl, als wenn alles hindurchginge. Der krampfartige Schmerz sei gar nicht mehr aufgetreten. In den letzten Tagen kämen ihm auch Gase zum Munde heraus, was früher nie der Fall war. 14. 4. 06. Befinden des Pat. ausgezeichnet. Er hat gar keine Beschwerden mehr. Er kann sogar Brot mit harter Kruste essen. Keine Krampfanfälle. Auch die Blähungen hören nach Einnahme von doppelkohlensaurem Natron auf. Die 14 mm dicke cylindrische Schlundsonde geht spielend leicht und ohne Spur eines Hindernisses in den

Magen. 26. 5. 06. Als Pat. eine Hühnersuppe mit grossen Stücken Fleisch gegessen habe, sei ein 2 Stunden lang anhaltender Krampfanfall mit schneidendem Schmerz aufgetreten. Sonst sei es ihm gut gegangen. Sonde passirt spielend leicht. 16. 6. 06. Befinden des Pat. ist gut, nur bestehe noch Aufstossen. 2. Dehnung mit der modificirten Dilatationssonde bis auf 11 cm Umfang. 29. 6. 06. Pat. hatte noch 2mal 2 Tage nach der letzten Dehnung ein kneifendes Gefühl am Magenmund gehabt. Jetzt geht alles Essen herunter, selbst Stachelbeeren mit der Schale, Kirschen, Blattsalat usw. Nur bei hartem Fleisch nimmt Pat. sich noch in Acht. 13. 7. 06. Jetzt geht auch Kommissbrot usw. herunter. Käse, Rettig, auch Kulmbacher Bier.

Bei diesem 37 jährigen Manne traten die ersten Beschwerden etwa vor einem Jahre auf. Er hatte niemals an Erbrechen gelitten; nur kam es öfters vor, dass er einen Mund voll Schleim aus der Speiseröhre hervorbrachte. Die Diagnose wurde hauptsächlich auf Grund der Anamnese, des Röntgenbildes und des Befundes bei der Oesophagoskopie gestellt. Es handelt sich um ein Anfangsstadium des chronischen Cardiospasmus, bei dem der Restbestand nur ein ganz geringfügiger, etwa 10 ccm, war. Druckversuche sind aus äusseren Gründen in diesem Falle nicht vorgenommen worden. Bei zweimaliger Dehnung bis auf 11 cm Umfang ist eine völlige Besserung der Beschwerden eingetreten. Pat. hat sich in letzter Zeit wieder vorgestellt und berichtet, dass er in der Zwischenzeit eine schwere Pleuritis durchgemacht habe. Trotzdem seien von Seiten der Speiseröhre keine Beschwerden mehr aufgetreten.

Fall III. Herr A. Sch., 45 Jahre, aus W. Privatpatient. Hereditär nicht belastet; doch giebt Pat. an, dass seine Mutter angeblich häufig an Erbrechen gelitten habe. Von Kinderkrankheiten Masern durchgemacht. Als junger Mensch ein Geheimmittel gebraucht, das ihm häufig Erbrechen und Durchfälle gemacht habe. Im 23. Jahre Gonorrhoe mit doppelseitiger Epididymitis. Im gleichen Jahre Ruhr. Mit 27 Jahren Gonorrhoe und Schanker. Pat. wurde mit grauer Salbe und Sublimatpillen behandelt. Das Sublimat verursachte ihm starken Durchfall, Magenkatarrh und Stomatitis. Secundäre luetische Erscheinungen sind nicht aufgetreten. Das Ulcus wurde mit Wasserstoffsuperoxyd behandelt. Später musste Pat. urethral bougirt werden. Im Anschluss daran Hodenentzündung und Prostatitis. Vor 2 Jahren linksseitige Hydrocele, nach Winkelmann operirt.

Das jetzige Leiden des Pat. begann im 27. Lebensjahr. Es trat ein Katarrh des ganzen Darmtractus ein mit starker Brechneigung, besonders Erbrechen von Schleim. Jetzt besteht Erbrechen am Morgen, besonders beim Gurgeln; es werden dann Schleimmassen ohne besondere Anstrengung emporgebracht. Es trat dieses Erbrechen bei jeder kleinsten unangenehmen Em-

pfindung, wie z. B. bei schlechtem Geruch usw. auf. Das Erbrochene besteht früh morgens fast immer nur aus wässrigem Schleim und geringen Speiseresten vom Tage vorher. Ein wirkliches Erbrechen mit Uebelbefinden hat Pat. nur selten. Tritt dies besonders nach Alcoholgenuss oder Tabakabusus ein, so ist es sehr schmerzhaft. Pat. kann auf Wunsch durch Husten oder Würgbewegungen die Entfernung der Speisen aus der Speiseröhre vornehmen. Er leidet an Schmerzanfällen in der Magengend, die nach beiden Seiten des Rückens ausstrahlen, sogar bis in die Arme. Sie treten ganz plötzlich auf und lassen allmählich nach. Es bestehen mitunter schmerzfreie Pausen von mehreren Wochen. Zeiten völligen Wohlbefindens kämen nicht vor. Störungen in der Nahrungsaufnahme treten bei jeder Mahlzeit auf. Um die Speisen, die in der Speiseröhre stecken geblieben sind, in den Magen zu befördern, trinkt Pat. grosse Mengen Flüssigkeit nach. Pat. fühlt dann, wie die Flüssigkeiten mit den festen Speisen zusammen durch den Magenmund hindurchtreten. Das Erbrochene ist unverdaut und schmeckt leicht säuerlich, meistens nach dem Vorhergenossenen. Flüssigkeit allein passirt glatt. Feste Speisen gehen allein gar nicht herunter. In der Nacht leidet Pat. häufig an starkem Speichelfluss. Von den Nahrungsmitteln geht besonders schlecht Zwieback herunter, ferner die festeren Fleischsorten, wie Rindfleisch. Weiches und fettes Fleisch geht am leichtesten herunter. Kleine Bissen gehen besser herunter als grössere, aber nur deswegen, weil sie sich leichter durch nachgetrunkene Flüssigkeit herunter spülen lassen. Nach Selterwasser sind die Beschwerden besonders stark. Nach Bier kommt Schaum aus der Speiseröhre heraus, Cognac verursacht starkes Brennen.

13. 9. 06. 13 mm dicke, cylindrische Schlundsonde stösst 42 cm tief auf ein Hinderniss, das aber auf Zuwarten überwunden wird. Pat. empfindet beim Durchführen der Sonde stets einen Schmerz. Pat. hat 3 Stunden vorher gegessen, aus dem Oesophagus ausgehebert 35 ccm Speisemassen ohne Geruch, schwach sauer. Von 100 ccm Wasser kommen ca. 70 ccm zurück. Er erhält jetzt 400 ccm Haferschleim, nach $^3/_4$ Stunde 35 ccm durch die Sonde, neben der Sonde 10 ccm, insgesammt 45 ccm, mit Schleim vermischt, neutral reagirend. Aus dem Magen 75 ccm Gesammtacidität 58. Freie HCl 26.

Es werden 370 ccm Wasser eingefüllt; von diesen werden neben dem Schlauch 80 ccm, durch den Schlauch 175 ccm nach oben ausgewürgt. Es sind also 120 ccm in den Magen gegangen. Jetzt erhält Pat. 100 ccm Milch. Aus dem Oesophagus ausgehebert ca. 20 ccm, neben dem Schlauch 75 ccm, es sind daher 5 ccm passirt.

14. 9. 06. Röntgenbild ohne und mit Kartoffel-Wismuthbrei. Pat. fühlt keine stärkeren Druckerscheinungen. Das Röntgenbild in ventro-dorsaler Strahlenrichtung ergiebt einen von der III. bis über die XI. Rippe hinausreichenden Schatten, der in verschiedener Höhe von verschiedener Breite ist. Am breitesten erweist er sich zwischen der IX. und X. Rippe von ca. $6^1/_2$ bis 7 cm. Eine ähnliche Verbreiterung zeigt er noch in der Höhe der IV. Rippe. Schmälere Parthien von $4^1/_2$ bis $5^1/_2$ cm Breite sind zwischen der V., VI. und IX. Rippe sichtbar. Besonders deutlich sind einzelne Einschnürungen auf der

linken Seite zu sehen, sie heben sich scharf gegen den Herzschatten ab. Auf der rechten Seite ist besonders eine Einschnürung in der Höhe der V. Rippe sichtbar.

Druckversuch: Luftdruck bei Inspiration — 4 mm Hg., bei Exspiration + 4 mm Hg., bei Würgbewegung + 40 mm Hg., bei forcirter Inspiration — 8 mm Hg., bei forcirter Exspiration + 34 mm Hg., bei Husten + 140 mm Hg., bei Schlucken + 8 mm Hg.

Warmes Wasser. Es fliesst bei ganz geringem Druck gleichmässig ein. Nach Einfliessen von 160 ccm fliesst es allmählich langsamer, nach 180 ccm tritt eine Pause von mehreren Secunden ein. Pat. würgt jetzt neben dem Nelatonkatheter grosse Mengen empor. Hierauf Weiterfliessen, bis 260 ccm eingeflossen sind. Erneutes Emporwürgen, schnelles Weiterfliessen, bis 760 ccm eingeflossen sind. Es sind neben dem Schlauch 160 ccm Wasser emporgewürgt worden. Wieviel bei der darauf erfolgten Einführung des Magenschlauches aus dem Oesophagus ausgehebert wurde, ist nicht bekannt. Die betreffenden Zahlen sind leider verloren gegangen. Es waren, soweit erinnerlich, 200 ccm. Eingeflossen sind 760 ccm.

Selter: Sofortiges Einfliessen. Aber schon nach Einfliessen von 30 ccm fliesst es nicht mehr weiter. Erneute Drucksteigerung. Emporwürgen. Hierauf fliesst es bis 170 ccm ein. Erneutes Emporwürgen, worauf es bis 180 ccm einfliesst. Immer erneutes Emporwürgen. Insgesammt eingeflossen 820 ccm. Nebenbei herausgewürgt 160, durch den Schlauch aus dem Oesophagus ausgehebert 250 ccm. Es sind daher in den Magen gegangen 470 ccm, etwa die Hälfte.

17. 9. 06. Der Versuch einer Oesophagoskopie selbst mit ganz dünnem Rohr misslingt, weil Pat. einen sehr kurzen, dicken Hals hat und ein Zurückbeugen des Kopfes nach hinten nicht möglich ist.

Da auf Grund des Röntgenbildes und der klinischen Untersuchung, der Anamnese, der Ausheberung und des Druckversuches an der Diagnose eines Cardiospasmus mit Erweiterung der Speiseröhre kaum gezweifelt werden kann, werden Dilatationsversuche gemacht. Die ersten Versuche scheitern, weil es ausserordentlich schwierig ist, die Sonde an die richtige Stelle an die Cardia zu legen. Erst nach Cocainisirung gelingt dies. Es wird eine Dehnung bis 8 cm vorgenommen. Pat. bekommt heftige Schmerzen. Es ist unmöglich, die gefüllte Sonde aus der Cardia zu entfernen; erst nach Ablassen des Wassers kann sie herausgenommen werden. Es zeigt sich, dass der innere Ballon geplatzt ist. Pat. fühlt sich nach der Dehnung bedeutend leichter. Weiterhin ist Pat. noch mehrfach gedehnt worden. Er selbst hat dann das Dehnen gelernt. Zu einer forcirten Dehnung hat er nicht bestimmt werden können.

30. 12. 07. Pat. hat sich mehrere Monate hindurch alle 2—3 Tage selbst gedehnt. Seine Beschwerden sind jetzt nur noch ganz leichter Art. Aufstossen und Würgen seien kaum noch aufgetreten. Schmerzanfälle treten fast nie mehr auf. Wenn er länger als 4 Tage gewartet habe, hätte er wieder nachtrinken müssen. Während er früher im Laufe des Tages 4 Liter nachgetrunken habe, brauche

er jetzt nur noch $1^1/_2$ Liter nachzutrinken. Gewöhnlich finden sich bei der Ausheberung in der Speiseröhre 10—15 ccm Schleim. Anderes als Schleim habe er niemals nachweisen können, auch nicht bei den täglichen Ausspülungen. Pat. legt das Dehnungsinstrument mit seiner Mitte bei 42 cm ein, er habe in letzter Zeit bis zu $12^1/_2$ cm gedehnt.

15. 5. 08. Pat. stellt sich heute noch einmal vor und giebt an, dass es ihm ausgezeichnet gehe, seit beinahe $^1/_2$ Jahr hätte er nichts mehr gemacht und sei völlig beschwerdefrei. Erbrechen und Emporwürgen sei seit sehr langer Zeit überhaupt nicht mehr aufgetreten.

In diesem Falle handelt es sich um einen 45 jährigen Mann, dessen Beschwerden im 27. Lebensjahre, also 18 Jahre vorher, begonnen hatten. Abgesehen von Krampfanfällen litt er noch an häufig auftretendem Erbrechen. In diesem Falle wurde die Diagnose auf Grund der Anamnese, der klinischen Untersuchung und des Röntgenbildes gestellt. Die Oesophagoskopie stiess auf unüberwindliche Schwierigkeiten. Der Druckversuch ergab hier recht charakteristische Zahlen, da bei warmem Wasser etwa $^1/_4$, bei Selterwasser etwa nur die Hälfte durch die Cardia in den Magen passirte. Es wurden von mir selbst nur wenige Dehnungen vorgenommen. Pat. hat gelernt, sich selbst zu dehnen. Zu einer forcirten Dehnung war er bisher nicht zu bestimmen. Er selbst behauptete allerdings bei einer Vorstellung $1^1/_2$ Jahr nach der 1. Dehnung, dass er sich selbst bis $12^1/_2$ cm Umfang gedehnt hätte. Mitte Mai d. J., nach etwa 2 Jahren, giebt er an, dass er seit $^1/_2$ Jahr keinerlei Dehnung mehr vorgenommen habe, da er sich völlig beschwerdefrei fühle; ein Erbrechen und Emporwürgen sei nicht mehr aufgetreten. Auch in diesem Falle fehlen noch die nach der Dehnung nothwendigen Druckversuche.

Während die bisherigen 3 Fälle Privatpatienten waren, die sich einer klinischen Beobachtung nicht unterziehen wollten, und bei denen infolge dessen die Untersuchung, insbesondere die Controlluntersuchungen, nicht ausgeführt werden konnten, ist in den 3 folgenden Fällen auch eine genaue klinische Beobachtung durchgeführt worden und vor Allem sind in diesen Fällen nach der Dehnung behufs Feststellung der objectiven Heilerfolge Nachuntersuchungen vorgenommen worden. Diese Fälle zeigen vor Allem den grossen Werth der Druckversuche für die Beurtheilung des Heilresultates.

Fall IV. Frl. L. F., 18 Jahre alt, aus Kl. D., Pat. der Kgl. chirurg. Universitätsklinik, ist hereditär nicht belastet, bis vor 3 Jahren stets gesund

gewesen. Damals trat eine Anschwellung am Halse auf, die sich allmählich vergrösserte, aufbrach und eiterte. Seit Februar 1906, seit $1^1/_2$ Jahren merkt Pat., dass feste Speisen nicht mehr gut geschluckt werden können, auch wenn sie mit Flüssigkeit vermischt sind. Pat. hat das Gefühl, als wenn die Speisen in Höhe des Kehlkopfes stecken blieben. Flüssigkeiten gehen meist glatt in den Magen, doch hin und wieder kommt es vor, dass sie kurze Zeit in der Speiseröhre liegen bleiben. Nach einigen Minuten fühlt dann Pat., dass sie in den Magen hinunterstürzen. Zwischen den verschiedenen Flüssigkeiten besteht kein wesentlicher Unterschied weder bei warmem, noch bei kaltem Wasser, noch bei kohlensäurehaltigen Getränken. Sobald sie feste Speisen schluckt, bekommt sie Aufstossen und muss sie wieder emporbringen. Es ist mehr ein Emporwürgen als ein Erbrechen. Diese Speisemassen erscheinen auf einmal ohne jede Nausea. Am leichtesten werden die Speisen in sitzender oder stehender Stellung, die Hände in die Seite gestützt, emporgewürgt. Dass Speisen von einer früheren Mahlzeit mit emporgebracht werden, hat Pat. nie bemerkt. Die Speisen sind immer unverdaut. Ohne Flüssigkeit passiren feste Speisen nie in den Magen. Fleischstücke allein werden immer emporgebracht. Ein Unterschied in den verschiedenen Fleischsorten besteht nicht. Wurst, Brot und Semmel kann sie, wenn sie dazu trinkt, in den Magen bringen. Fett könne gut geschluckt werden. Kleine Bissen gehen besser herunter als grosse. Zum Herunterspülen benutzt Pat. am besten Bier und Selter. Warm und kalt macht keinen Unterschied, eben so wenig Kohlensäure. Pat. ist auch im Stande, die Speisen auf Aufforderung in die Höhe zu bringen. Seit $^1/_2$ Jahr treten periodisch mit Regelmässigkeit alle Wochen einmal Schmerzanfälle auf, gewöhnlich frühmorgens zwischen 3 und 4 Uhr. Sie empfindet dann einen Druck hinter dem Brustbein, der auch auf die übrige Brust ausstrahlt. Wenn in der Nacht Schmerzanfälle auftreten, muss sich Pat. auf die linke Seite legen, dann wird es besser. Perioden völligen Wohlbefindens sind seit Februar 1906 nicht mehr vorgekommen. Pat. erinnert sich nicht, je Speisen aus dem Magen emporgebracht zu haben. Aufstossen allein kommt vor, ohne dass Emporwürgen eintritt. Ziemlich starker Foetor ex ore; der Geruch ist dumpfig. An Körpergewicht will Pat. zeitweise stark abgenommen haben.

12. 6. 07. 13 mm dicke cylindrische Sonde passirt mit leichtem Hinderniss ohne besondere Schwierigkeit bis in den Magen. Die ösophagoskopische Untersuchung gelingt ohne besondere Schwierigkeit. In der Speiseröhre findet sich sehr viel dicker, zäher Schleim, der zunächst ausgetupft werden muss. Die Schleimhaut der Speiseröhre ist auffallend blass, erst in der Tiefe von 40 cm sieht sie geröthet aus. Die Cardia ist rosettenförmig verschlossen. Beim Zurückziehen des Rohres sieht man, dass die Röthung der Schleimhaut bis 36 cm hinaufreicht und dann langsam abnimmt. Die Speiseröhre ist in ihrem thorakalen Theile stark erweitert. Die Dilatation reicht allmählich abnehmend bis 18 cm nach oben.

Das in ventro-dorsaler Strahlenrichtung aufgenommene Röntgenbild ergiebt einen sich gegen den Herzschatten deutlich abhebenden tieferen Schatten,

der von dem 3. Intercostalraum bis nahe an die 12. Rippe heranreicht. Während der Schatten auf der rechten Seite fast senkrecht nach unten zieht und sich nur in der Höhe der 10. Rippe etwas nach links hin convex ausbuchtet, geht der Schatten auf der rechten Seite in convexem Bogen nach unten und setzt sich etwas oberhalb der 11. Rippe sackartig ab und verschmälert sich dann bis etwa 3 cm. Eine kleine Einschnürung ist auf der rechten Seite noch in der Höhe des 6. Intercostalraums sichtbar.

2. 9. 07. Luftdruckversuch. Bei ruhiger Inspiration und Exspiration Schwankungen von 4 mm Hg., bei forcirter Inspiration bis —14 mm Hg., bei forcirter Exspiration —2 mm Hg., bei Hustenstoss +24 mm Hg., bei Schluckbewegung nur ganz geringer Ausschlag.

Flüssigkeitsdruckversuch: Warmes Wasser. Es fliesst ein bei Druck von +8 mm Hg., es hört nach 100 ccm auf zu fliessen. Bei geringfügiger Drucksteigerung fliesst es dann bis 120 ccm, nach kurzer Pause Weiterfliessen, macht dann immer wieder Pausen, läuft dann bei einer Schluckbewegung wieder bis 190. Jetzt wird forcirte Drucksteigerung bis +60 mm Hg. vorgenommen. Hierauf schnelles Weiterfliessen; es wird jetzt die Flüssigkeit in grossen Mengen neben dem Schlauch herausgewürgt. Es fliessen im Ganzen 800 ccm ein. Emporgewürgt werden 300 ccm, durch den eingeführten Magenschlauch entleert werden 30 ccm und neben dem Schlauch 30 ccm, insgesammt 360 ccm; da 800 ccm eingeflossen sind, ist über die Hälfte in den Magen passirt.

Kaltes Wasser fängt schon bei Druck von +4 mm Hg. an zu fliessen. Schon während des Einfliessens der ersten 100 ccm kommt etwas neben dem Nelatonkatheter zum Munde heraus. Bei 130 ccm kleine Pause, nach Emporwürgen Weiterfliessen bis 200 ccm, erneutes Emporwürgen, Einfliessen bis 220 ccm, es treten immer kleine Pausen ein, nachheriges Emporwürgen bei 220, bei 280, bei 350 ccm. Nach Schluckbewegung fliesst es dann schnell weiter bis 390 ccm eingeflossen sind. Es wurden emporgewürgt 300 ccm. Durch den Schlauch wurden entleert 75 ccm, neben dem Schlauch 30 ccm. Es ist also sicher nichts durch die Cardia hindurchgekommen.

Kaltes Selterwasser. Es fliesst bei Druck von +10 mm Hg. zunächst schnell ein bis 80 ccm, fliesst dann nach mehreren Secunden bis 100 ccm weiter, worauf Emporwürgen eintritt. Hiernach Weiterfliessen bis 150 ccm. Um ein Weiterfliessen zu erzielen, muss eine forcirte Drucksteigerung vorgenommen werden. Hierauf Emporwürgen bis auf 210 ccm. Wieder forcirte Drucksteigerung. Hierauf Weiterfliessen bis 250 ccm. Nach einer Schluckbewegung Weiterfliessen bis 300 ccm. Jetzt tritt Emporwürgn ein, dann Weiterfliessen bis 350 ccm. Nochmaliges Emporwürgen, Weiterfliessen bis 400 ccm. Insgesammt werden emporgewürgt 250 ccm. Durch den Magenschlauch 180 ccm entleert, neben dem Schlauch 30 ccm entleert. Es ist also höchstens die ganz minimale Menge von 35 ccm in den Magen passirt.

5. 9. 07. Dehnung mit der modificirten Dilatationssonde. Es gelingt wegen der Kürze des Ballons nicht, denselben an die geeignete Stelle in die Cardia zu legen.

9. 9. 07. Auch heute wird versucht, den Ballon an die richtige Stelle zu legen. Mit Sicherheit gelingt es jedoch nicht, doch klagt Pat. bei Dehnung auf 8 cm Umfang über heftige Schmerzen. Zunächst wird Pat. mit Sondirung mit dicker Sonde behandelt, die sie zu Hause selbst vornimmt.

2. 1. 08. Pat. stellt sich heute wieder vor. Es ist ihr in der Zwischenzeit erträglich gegangen, sie hatte nur selten Erbrechen. Heute Cardiadehnung mit der modificirten Dilatationssonde. Während einer Schluckbewegung dringt das Instrument leicht ein. Bei Dehnung auf 7 cm Umfang klagt Pat. über Beschwerden. Allmählich wird bis 9 cm Umfang gedehnt.

6. 1. 08. Pat. giebt an, sie hätte nach der letzten Dehnung sehr heftige Schmerzen gehabt, es ginge ihr aber bedeutend besser als früher, sie könne jetzt gut schlucken. Heute gelingt es bis 10 cm Umfang zu dehnen. Das erste Druckgefühl hat sie bei Dehnung auf 6 cm Umfang. Beim Versuch des Herausziehens des Ballons kann derselbe erst wieder entfernt werden, nachdem der Umfang auf 6 cm heruntergegangen ist.

9. 1. 08. Pat. geht es so ausgezeichnet, dass sie nach Hause fahren will. Noch eine Dehnung. Auch heute bei 6 cm Umfang Schmerzen, aber diesmal geringer als die früheren Male. Bei 8 cm Umfang sind die Schmerzen stark.

13. 1. 08. Heute gelingt die Dehnung bis 12 cm Umfang. Erst bei $10^1/_2$ cm starke Schmerzen. Es gelingt heute schon bei Umfang von 8 cm den Ballon aus der Cardia herauszuziehen.

Bei mehrfachen Ausheberungen nüchtern und nach Nahrungsaufnahme erweist sich der Oesophagus völlig leer.

17. 4. 08. Pat. stellt sich heute als völlig geheilt vor.

Druckversuch 17. 4. 08. Warmes Wasser. Bei Druck von +14 mm Hg. fliesst das Wasser gleichmässig unter leichten Druckschwankungen bis 120 ccm ein. An dieser Stelle leichtes Anhalten der Wassersäule. Hierauf Weiterfliessen, bis 450 ccm eingeflossen sind, emporgewürgt wird nichts. Auch bei nachheriger Ausheberung aus der Speiseröhre kommt nichts heraus. Dagegen tritt eine Brechbewegung ein, bei der 40 ccm, aus dem Magen stammend, herauskommen. Dass diese 40 ccm aus dem Magen stammt, ergiebt die spätere chemische Untersuchung.

Kaltes Wasser. Gleichmässiges Einfliessen bei Druck von +14 mm Hg. Während des Einfliessens Anstieg auf +20 mm Hg. Nach Einfliessen von 150 ccm tritt ein kurzes Stehenbleiben der Wassersäule ein. Der Druck bleibt gleich. Das Einfliessen scheint etwas langsamer zu gehen als bei warmem Wasser. Nach Einfliessen von 130 ccm nochmaliges Anhalten, dann schnelles Einfliessen, bis insgesammt 450 ccm eingeflossen sind. Durch den Nelaton-Katheter nichts emporgewürgt, und auch bei der Ausheberung mit dem Magenschlauch kommt nichts aus der Speiseröhre heraus.

Kaltes Selterwasser. Bei Druck von +18 mm Hg. fliesst es langsam aber gleichmässig ein, bis 200 ccm eingeflossen sind. Zunächst wird forcirte Drucksteigerung vorgenommen bis auf +40 mm Hg., worauf es mit enormer Schnelligkeit bis 450 ccm einfliesst. Es wird nichts emporgewürgt, und auch bei der Ausheberung findet sich nichts in der Speiseröhre.

Bei dieser 18 Jahre alten Patientin hatten sich die ersten Symptome des Leidens $1^1/_2$ Jahr vorher eingestellt. Neben Krampfanfällen musste Pat. bei fast allen Mahlzeiten Speisen emporwürgen. Auf Grund der Anamnese, der Oesophagoskopie und der Röntgenuntersuchung war die Diagnose eines Cardiospasmus mit sackartiger Dilatation der Speiseröhre sicher gestellt. Die Druckversuche zeigten, dass bei kaltem und bei Selterwasser eine Passage nur in ganz minimalem Maasse eintrat. Es wurde zunächst im October 1907 eine Dehnung von 8 cm Umfang vorgenommen. Pat. stellte sich zu erneuter Dehnung erst im Januar dieses Jahres vor. Im Zeitraum von 1 Woche wurde 3 mal gedehnt, bei der 3. Dehnung bis 12 cm Umfang. Mitte April stellte sich Pat., die in der Zwischenzeit zu Hause gewesen war, völlig geheilt vor. Die Druckversuche ergaben im Gegensatz zu den im October 1907 angestellten, dass jetzt alle Flüssigkeiten, sowohl kaltes Wasser wie Selter, ohne jeden Restbestand, selbst bei hohem Druck, in den Magen passirten.

Fall V. 20.1.08., Frau O.S., 55 Jahre alt, aus Breslau. Privatpat., aufgenommen im Israelitischen Krankenhaus. Pat. ist hereditär nicht belastet, hat als Kind Masern gehabt und war sonst stets gesund. Sie litt mehrere Jahre an Kreuzschmerzen, die als Muskelschwäche erklärt wurden. Diese Beschwerden liessen 2 Monate nach Beginn des jetzigen Leidens nach. Seit langen Jahren leidet sie an Haemorrhoidalbeschwerden. Ihr jetziges Leiden begann im 48. Lebensjahr, also vor etwa 6 Jahren, als das Klimakterium einsetzte. Sie hatte vorher sehr grosse Aufregungen. Als Pat. von einem Spaziergange zurückkehrte, konnte sie plötzlich nicht mehr schlucken, d. h. sie fühlte, wie die Speisen in der Speiseröhre unten am Magenmund stecken blieben und nicht in den Magen eintraten. Am schlimmsten war das vor 4 und 3 Jahren, sodass Pat. sich meist mit dem Magenschlauch ernähren musste. Ein hiesiger Professor diagnosticirte nervöse Krampfanfälle, gab Arsen, Eisen und Chinin. Der Zustand wechselte; manchmal musste Pat. eine Sonde benutzen, manchmal brauchte sie keine. Bei Beginn des Leidens traten Herzbeängstigungen ein. Bei Erbrechen, an dem Pat. ständig litt, trat Druck in der Magengegend auf. Die Speisen traten wie von selbst in den Mund ein; sie kamen wie im Schusse heraus. Wenn die Speiseröhre voll ist, so treten Athembeschwerden und Druckgefühl hinter dem Sternum ein. Seit Beginn des Leidens besteht ein trockener, quälender Husten. Wenn die Speiseröhrenbeschwerden geringer sind, so soll dieser stärker sein und umgekehrt. Am heftigsten tritt er nachts auf. Aufgefallen ist der Pat., dass bei schlechtem Befinden der Stuhl heller ist, als normal. Die Störungen des Essens sind im Allgemeinen unabhängig von der Tageszeit, nur ist es ihr seit etwa $1^1/_2$ Jahren aufgefallen, dass sie

jetzt besonders nachts kommen, dass das Erbrechen häufiger im Liegen stattfindet, als im Sitzen oder Stehen und etwa 1 Stunde nach der Nahrungsaufnahme eintritt. Nüchtern hätte sie keine Beschwerden. Bleiben die Speisen in der Speiseröhre stecken und hilft Pat. mit Schlucken nach, so gelingt es manchmal, die Speisen in den Magen zu bringen. Nach aussen die Speisen emporzuwürgen, gelingt der Pat. leicht ohne jeden Kunstgriff. Pat. fühlt die Stelle ganz genau, an der die Speisen stecken bleiben. Nur selten kommt es vor, dass sie sie mehr der Mitte des Brustbeines entsprechend fühlt. Vor etwa 3 Jahren kam es öfter vor, dass Pat. am Morgen das Mittagessen vom vorhergehenden Tage erbrach. Jetzt wird früh meist nur Schleim oder Milch vom Abend vorher erbrochen. Das Erbrochene enthält stets nur unverdaute Speisen. Wenn Pat. Schwierigkeiten beim Schlucken hat, so trinkt sie Wasser nach, wodurch die Passage häufig erleichtert wird. Häufig aber passiren auch Flüssigkeiten allein nicht glatt. Das Emporgewürgte schmeckt manchmal, besonders Nachts, sauer. Obstipation ist häufig, sodass Pat. seit $^3/_4$ Jahren ununterbrochen Abführmittel einnehmen muss. Einen Einfluss auf das Schlucken hat sie dabei nicht beobachtet. Foeter ex ore besteht nicht, nur des Morgens schlechter Geschmack. Blut hat sie im Emporgewürgten nie beobachtet. Die Gewichtsabnahme ist zeitweise recht gross. Seit Beginn des Leidens glaubt sie etwa 11 Pfund abgenommen zu haben; in den letzten 4 Monaten allerdings 6 Pfund. Bis jetzt hat ihr kein Mittel Linderung gebracht. Gries und Reisbrei geht immer noch besser herunter als Fleisch. Warme Flüssigkeiten passiren leichter als kalte. Bier wird mit weissem Schaum vermischt heraufgebracht. Im Allgemeinen besteht nur ein geringes Bedürfniss nach Flüssigkeiten. Da sich auf die Behandlung des Professors das Leiden nicht besserte, war Pat. längere Zeit in einer Klinik und im Bade. Auch da trat keine Besserung ein. Sie begab sich dann für mehrere Wochen in Behandlung eines Magenarztes, auch dann keine Aenderung. Sie hatte zuletzt so viel Aerzte consultirt, dass sie zu keinem mehr gehen wollte.

Status: Mittelgrosse, gracile, mässig genährte Pat. Keine Drüsenschwellungen. Allgemeinstatus o. B. Leberrand ragt $1^1/_2$—2 Querfinger breit über den Rippenbogen. Urin normal. Nervensystem o. B. Der Pat. gehörende 9 mm - Magenschlauch geht nicht durch die Cardia durch. Auch der Pat. selbst gelingt es heute nicht. Dagegen passirt dicker Magenschlauch ohne Schwierigkeiten. Bald nach Einführung des Schlauchs bis 25 cm kommt ein Theil der vorher genossenen Speisen neben und durch den Schlauch heraus.

Pat. erbricht am 1. Tage nach ihrer Aufnahme im Krankenhause von selbst etwa 325 ccm des zu sich Genommenen.

21. 1. 08. Nüchtern ausgehebert, neben dem Schlauch 20 ccm, durch den Schlauch 40 ccm, insgesammt 60 ccm. Aus dem Magen zunächst nichts, nach 100 ccm Wasser werden 40 ccm ausgehebert. Das aus dem Oesophagus Ausgeheberte ist sauer, aus dem Magen amphoter. Congo weder im Oesophagus- noch im Magensaft. Dagegen wird Pepsin im Magensaft nachgewiesen.

Pat. erhält eine Probesuppe von 400 ccm Hafermehl. Neben der Sonde werden nach $^3/_4$ Stunden herausgewürgt 50 ccm, durch die Sonde 200 ccm, insgesammt also 250 von 400 ccm. Aus dem Magen ausgehebert 140 ccm. Reaction ist sowohl im Oesophagus als im Magen sauer. Congo: Oesophagus und Magen negativ. Pepsin im Magen positiv.

22. 1. Nüchterne Ausheberung. 20 ccm von saurer Reaction. Milchsäure positiv. Pat. wird heute geröntgent. Nach der Röntgenaufnahme wird der Wismuthbrei wieder ausgehebert. Es entleeren sich bei der Ausheberung aus dem Oesophagus 10 ccm neben dem Schlauch, 85 ccm durch den Schlauch, von saurer Reaction, Milchsäure positiv.

Das in ventro-dorsaler Strahlenrichtung aufgenommene Röntgenbild zeigt einen sich gegen Herz- und Wirbelsäulenschatten sehr scharf absetzenden Schatten von durchschnittlich $6^1/_2$ cm Breite. Der Schatten macht in seinem oberen und unteren Theil 2 starke Krümmungen. Im obersten Theile, in der Höhe der 3. und 11. Rippe, liegt der Schatten mehr nach links hin, von der 5. bis zur 11. mit leichter Convexität mehr nach rechts hin und geht dann mit einer sich ausziehenden subdiaphragmatisch gelegenen Spitze nach links herüber. Die grösste Breite zeigt der Schatten in der Höhe der 10. Rippe von etwa $6^1/_2$ cm, ferner in der Höhe der 3. und 4. Rippe von 6 cm. Eine deutliche Einschnürung ist unterhalb der 4. Rippe zu sehen. An dieser Stelle ist der Schatten nur 4 cm breit. Am Auffälligsten ist das Schmälerwerden des Schattens, der beinahe in eine Spitze ausläuft, von der 11. Rippe bis unter die 12. herunter. Von der 11. an wird der Schatten etwa $2^1/_2$ bis 2 cm breit. Der von der 5. bis zur 11. Rippe nach rechts hin leicht convexe Schatten zeigt noch eine Anzahl kleinerer Einschnürungen.

23. 1. Nochmals 400 ccm Hafermehlsuppe. Aus dem Oesophagus 25 ccm neben dem Schlauch und 170 ccm durch den Schlauch; neutrale Reaction. Zuckerreaction positiv. Aus dem Magen 180 ccm. Schwach sauer. Congo negativ. Pepsin schwach positiv.

Druckversuch. Warmes Wasser. Das Wasser fliesst gleichmässig unter leichten Druckschwankungen ein. Nachdem 180 ccm eingelaufen sind, werden 120 emporgewürgt, worauf das Wasser gleich weiter fliesst mit Pausen, die 1—2 Sekunden dauern. Der Nelatonkatheter wird herausgewürgt. Hierauf Einführung des Magenschlauches. Neben dem Schlauch kommen 40 ccm, durch den Schlauch 100 ccm heraus. Insgesammt entleeren sich 260 ccm. Da nur 250 ccm eingefüllt sind, ist nichts von dem Wasser in die Cardia hindurchgetreten.

Kaltes Wasser. Gleichmässiges Einfliessen. Während des Einfliessens entleert sich etwas Luft aus der Speiseröhre durch Aufstossen. Nach Einfliessen von 120 ccm bleibt die Flüssigkeitssäule 1 Secunde stehen und ebenso bei 140 ccm und bei 160 ccm. Erneutes Aufstossen von Luft, sowie Schluckbewegung. Es fliesst jetzt bis 180 ccm weiter. Erneutes Luftaufstossen. Hierauf Weiterfliessen bis 210 ccm. Jetzt wird etwas herausgewürgt, worauf das Wasser viel schneller bis 260 ccm weiter fliesst. Bei erneutem Luftaufstossen Emporwürgen und Weiterfliessen bis auf 280 ccm. Jetzt bleibt die

Wassersäule ruhig stehen. Man sieht deutlich die Athembewegungen, die einen Unterschied in der Wassersäule bis 20 ccm ausmachen. Hierauf forcirte Drucksteigerung. Erst jetzt fliesst es weiter bis auf 320 ccm. Nach Emporwürgen Weiterfliessen bis 340 ccm. Bei erneuter forcirter Drucksteigerung Weiterfliessen bis 500 ccm. Während der Untersuchung wurden emporgewürgt 270 ccm. Nach Einführung des Schlauches kommen neben demselben 30 und durch Ausheberung 190 ccm heraus. Insgesammt werden entleert 500 ccm, ebenso viel, wie eingeflossen sind.

Kaltes Selterwasser. Gleichmässiges Einfliessen bis 90 ccm. Hierauf Luftaufstossen und langsames Weiterfliessen bis 180 ccm, worauf die Flüssigkeitssäule stehen bleibt. Nunmehr forcirte Drucksteigerung. Bei Druck + 30 mm Hg. fliesst es weiter bis 240 ccm. Emporwürgen neben dem Katheter. Weiterfliessen bis 310 ccm. Erneutes Emporwürgen. Weiterfliessen bis 390 ccm. Erneutes Emporwürgen. Jetzt schnelles Weiterfliessen bis 520 ccm. Emporgewürgt wurden 300 ccm. Neben dem Schlauch kommen 60 ccm, durch Ausheberung 175 ccm heraus, insgesammt 535 ccm. Eingeflossen sind 520 ccm. Es ist also während dieses Versuches nichts durch die Speiseröhre hindurchgetreten.

24. 1. Nüchterne Ausheberung aus dem Oesophagus neben der Sonde 3 ccm, durch die Sonde 55 ccm von saurer Reaction, aus dem Magen nach 100 ccm Wasser 38 ccm sauer, Pepsin positiv.

Probemahlzeit von 125 g Fleisch, 1 Semmel und 1 Glas Wasser. Nach 3 Stunden neben der Sonde 15 ccm, durch die Sonde 35 ccm aus dem Oesophagus, von saurer Reaction. Milchsäure positiv. Gesammtacidität 22 ccm, aus dem Magen 5 ccm, bei Restbestimmung nach 100 ccm Wasser 60 ccm von saurer Reaction. Congo negativ. Pepsin positiv. Gesammtacidität 14.

29. 1. 08. Oesophagoskopie: Bei 30 cm kommt man in einen grossen See von Flüssigkeit, trotzdem Pat. nüchtern gewesen ist und der Oesophagus vorher ausgehebert worden war. Es kommen bei Schrägstellung des Tisches ca. 55 ccm Flüssigkeit heraus. Unterhalb des Hiatus oes. sieht man mehrere weisse feste Stücke liegen, die geronnene Milch sind. Bei ca. 39 cm sieht man die Cardia liegen, die spaltförmiges Lumen zeigt. Bei der Athmung liegt der feste Punkt nach vorn und rechts hin, während sich die übrigen Theile bewegen. Das Ganze sieht aus wie ein Karpfenmaul, bei dem sich bei Exspiration die Lippen nach hinten und links hin aneinander liegen. Die Schleimhaut ist stark gewulstet und geröthet. Geht man mit dem Rohr tiefer, so stellt sich bei etwa 42 cm der ruhende Punkt fest ein. Die gewulstete Schleimhaut legt sich in das Lumen des Rohres. Man sieht weder bei Exspiration noch bei Inspiration eine Spur von Bewegung. Bei 37 cm sieht man deutlich die beiden Schenkel des Diaphragmas, die sich bei Inspiration viel weiter öffnen, als normal ist. Sie ziehen von vorn rechts nach hinten links, der subdiaphragmatische Theil ist stark erweitert und enthält stark geröthete, gewulstete Schleimhaut. Die Partie oberhalb des Diaphragmas ist blass und die Excursionsfähigkeit des ösophagoskopischen Tubus eine sehr grosse, das Dilatationsgeräusch ist sehr ausgeprägt. Der subdiaphragmatische Theil scheint stärker

ausgebuchtet als der Brusttheil. Bei 24 cm findet sich eine leichte Krümmung der Speiseröhre mit der Convexität nach der Wirbelsäule und bei 18 cm eine Krümmung mit der Convexität nach vorn. Bei 15 cm ist das Lumen geschlossen.

Aus der Anamnese, dem klinischen Befunde, der Röntgenuntersuchung, der Oesophagoskopie und dem Druckversuch wird die Diagnose auf chronischen Cardiospasmus mit stark erweiterter Speiseröhre gestellt.

2. 2. Erste Cardiadehnung. Die Mitte des Ballons kommt bei 42 cm zu liegen. Es gelingt erst, nachdem der Ballon einmal gefüllt war und noch im Oesophagus, nach einer 2. Füllung zu weit im Magen gelegen hat, nach Ablassen von etwas Wasser ihn in die Cardia zu legen und dann zu füllen. Bei ca. $8^1/_2$ cm Umfang klagt Pat. über heftige Schmerzen. Bei ca. $7^1/_2$ cm Umfang gelingt es, den Ballon aus der Cardia herauszuziehen.

5. 2. Pat. giebt an, dass es ihr nach der Dehnung bedeutend besser gegangen sei, die Milch sei gut heruntergegangen. Sie hatte am nächsten Tage Butterbrot, Hasenbraten etc. essen können und hätte nicht nachzutrinken brauchen. Am 3. Tage hätte sie frühmorgens zusammenziehende Schmerzen bis in den Rücken gehabt, die etwa $^1/_4$ Stunde angehalten hätten. Nachts sei sie wegen erneuter Schmerzen aufgewacht. Heute sei sie schmerzfrei. Sie hätte die Sonde eingeführt. Es kam aber viel weniger als früher heraus.

5. 2. 08. Zunächst Ausheberung, es kann aus der Speiseröhre nichts ausgehebert werden. Das Dilatationsgeräusch ist deutlich hörbar. Im Schlauch selbst finden sich 3 ccm Schleim. Pat. trinkt jetzt 200 ccm Wasser, was früher immer schlecht ging. Es findet sich 5 Minuten nachher nichts davon in der Speiseröhre.

2. Cardiadehnung: Das Dehnungsinstrument kann heute spielend leicht in die Cardia eingelegt werden. Bei Umfang von 8 cm klagt Pat. über Schmerzen, bei 9 cm Umfang jammert sie laut. Puls beschleunigt. Der Ballon bleibt etwa 2 Minuten darin liegen. Beim Anziehen zeigt sich, dass der Ballon fest in der Cardia liegt. Erst bei 7 cm Umfang gelingt es, das Instrument aus der Cardia herauszuziehen. Diese Dehnung hat Pat. mehr Schmerzen gemacht, als das erste Mal.

10. 2. Das Befinden der Pat. ist ausgezeichnet. Rückstände überhaupt nicht mehr vorhanden. Heute dritte Dehnung. Der Ballon kommt nicht richtig zu liegen. Füllung bis 12 cm Umfang gelingt ohne Schwierigkeiten. Ein Zurückziehen in die Cardia ist unmöglich, erst bei Umfang von 8 cm kommt der Ballon in die Cardia zu liegen, jetzt erneute Füllung, bei 9 cm Umfang treten Schmerzen ein, bei 10 cm starke Schmerzen. Die letzten 20 ccm Wasser müssen wegen hochgradigen Schmerzes langsam eingefüllt werden. Der Ballon bleibt mehrere Minuten liegen. Bei Umfang von 8 cm gelingt es leicht, den Ballon aus der Cardia herauszuziehen.

14. 4. Pat. stellt sich heute erneut vor. Sie giebt an, dass sie in den letzten 8 Wochen 15 Pfund an Gewicht zugenommen habe, sie hätte in den

letzten Tagen aber wieder das Gefühl von etwas Drücken in der Speiseröhre. Emporgekommen sei niemals etwas.

Bei der Untersuchung zeigt sich, dass nichts in der Speiseröhre ist, auch bei der Ausspülung mit 100 ccm Wasser kommt trotz starken Pressens nichts empor.

15. 4. Druckversuch. Pat. hat früh Morgens gegessen. Es kommt bei Ausheberung nichts aus der Speiseröhre heraus. Bei Druck von + 14 mm Hg fliessen 450 ccm Wasser gleichmässig schnell ein. Nach Ausheberung findet sich nichts im Oesophagus. Das gleiche Bild zeigt sich bei 450 ccm kaltem Wasser und bei 450 ccm kaltem Selter, trotzdem auch forcirte Drucksteigerung bis auf + 40 mm Hg. gemacht worden ist.

Die ersten Beschwerden traten bei der 55jährigen alten Dame vor 6 Jahren auf. Dieselben waren zeitweise so schlimm, dass sie sich durch den selbst eingeführten Magenschlauch ernähren musste. Die genauere Untersuchung, insbesondere die Oesophagoskopie und die Röntgenuntersuchung, ergaben einen chronischen Cardiospasmus mit hochgradiger Erweiterung der Speiseröhre. Die v. Mikulicz'schen Versuche zeigten, dass in diesem Falle weder warmes, noch kaltes Wasser, noch Selterwasser bei geringem Druck in den Magen passirte. Es wurden im Zeitraum von acht Tagen 3 Dehnungen vorgenommen, die 1. auf $8^1/_2$, die 2. auf 9, die 3. auf 10 cm Umfang. Es trat hierauf eine vollständige Heilung ein. Als Pat. sich Mitte April wieder vorstellte, hatte sie bereits 15 Pfund — innerhalb zweier Monate — zugenommen. Erbrechen war seither völlig ausgeblieben. Die Druckversuche ergaben, dass jede Art von Flüssigkeit ohne Spur von Residualbestand die Cardia passirte, und neuere Nachrichten ergaben, dass Pat. weiterhin ca. 20 Pfund zugenommen hat.

Herr R. W., 58 Jahre alt, aus B., Privatpatient, aufgenommen im Israelitischen Krankenhaus. Pat. ist hereditär nicht belastet. Frau und Kinder gesund. Im Alter von 7 Jahren Nervenfieber, mit 15 Jahren Brustfellentzündung, Soldat gewesen. Im Anschluss daran 4 Jahre lang Malariaanfälle. Vor 7 Jahren mehrmonatliche Rippenfellentzündung. Pat. litt damals auch an Appetitlosigkeit. An Einzelheiten kann er sich nicht mehr erinnern. Vor 5 Jahren stellte sich zum ersten Male ein Schluckhinderniss am untersten Theile der Speiseröhre ein, das bei Witterungswechsel besonders deutlich bemerkt wurde. Pat. hatte dann das Gefühl, als wenn das eben Genossene kurz vor dem Magen stecken bliebe; er musste dasselbe sofort wieder emporbringen. Das Emporbringen geschah im Schuss, ohne Uebelkeit und ohne besondere Nausea. Nach dem Emporwürgen konnte er bald wieder weiter essen. Oft trat 2—3 Mal Emporwürgen ein, bis die Passage völlig frei war. Bemerkte er,

dass die Speisen ein Hinderniss am Magenmund fanden, so konnte er auch durch Nachtrinken das Steckengebliebene meistens nicht herunterbringen. Dass bestimmte Speisen oder Flüssigkeiten einen besonderen Einfluss auf den Schluckact hätten, hat er niemals bemerkt. Die Speisen, die emporkommen, sind unverdaut, manchmal schmecken sie leicht säuerlich. Alle Getränke, auch Selter und Bier gehen ohne Schwierigkeit durch. An Gewicht hat Pat. im letzten Jahre 7 Pfund abgenommen.

Status: Grosser, kräftig gebauter Mann. Untersuchung der inneren Organe o. B. Die 13 mm dicke cylindrische Oesophagussonde stösst bei 42 cm auf einen Widerstand, der auf Zuwarten und bei Schluckbewegung überwunden wird. Ein dicker Magenschlauch geht nicht hindurch. Es entleeren sich aus dem Oesophagus 100 ccm Speichel, vermischt mit Semmelbrocken. Pat. bekommt am Abend 400 g Haferschleimsuppe.

27. 2. 08. Ausheberung nüchtern. Es entleeren sich 130 ccm dicken Brotbreies mit vielem Schleim, trotzdem Pat. am Abend vorher kein Brot zu sich genommen hatte. Gesammtacidität 22, Milchsäure positiv. Pat. erhält hierauf 400 ccm Haferschleim. Nach $^1/_2$ Stunde werden aus dem Oesophagus 165 ccm Haferschleimsuppe von schwach saurer Reaction ausgehebert. Gesammtacidität 5. Trommerreaction positiv. Aus dem Magen werden 5 ccm gallig gefärbter, trüber Flüssigkeit ausgehebert, Lab. positiv.

Hierauf erhält Pat. 400 ccm Milch, die sofort ausgehebert werden. Aus dem Oesophagus kommen 210 ccm Milch neben und durch den Schlauch heraus, aus dem Magen 90 ccm. Auf Restbestimmung noch 110 ccm geronnene Milch von saurer Reaction. Gesammtacidität 32. Lab. positiv.

Es ergiebt sich hieraus, dass die Residualmenge des Oesophagus etwa 150—210 ccm beträgt.

Das in ventro-dorsaler Strahlenrichtung aufgenommene Röntgenbild zeigt einen sich gegen Wirbelsäule- und Herzschatten deutlich absetzenden tieferen Schatten, der an seiner breitesten Stelle etwa $8^1/_2$ cm breit ist. Die breiteste Stelle befindet sich in Höhe der 11. Rippe. Auf der linken Seite zieht der Schatten ziemlich senkrecht nach unten, während er rechts eine Anzahl bald grösserer, bald kleinerer convexer Ausbuchtungen zeigt. Zwischen 6. und 7. Rippe befindet sich eine Einschnürung. An dieser Stelle ist der Schatten nur $5^1/_2$ cm breit. Ferner zeigte sich eine leichte Einschnürung unterhalb der 8. Rippe, etwa von 6 cm Breite. In der Höhe der 12. Rippe ist der Schatten noch $6^3/_4$ cm breit.

Oesophagoskopie. Nach Ausheberung von 100 ccm Schleim — Pat. hat seit dem Abend vorher noch nichts gegessen — Einführung des Rohres vom linken Mundwinkel aus, da rechts die hohen, vollständig erhaltenen Zähne stören. Man kommt schon bei 30 cm in einen grossen Sack, der viel schleimige Flüssigkeit enthält, trotzdem die Speiseröhre eben erst ausgehebert ist. Bei 44 cm stellt sich die Cardia ein. Man sieht nach Austupfen von dickem zähen Schleim von hinten und links her faltige Schleimhaut nach rechts und vorn hin ziehend. Trotz Schiefstellen des Tisches gelingt es nicht, ein klares

Bild zu bekommen. Es findet sich eine sehr stark erweiterte Speiseröhre, die bis 20 cm hoch hinaufreicht.

Druckversuch. Warmes Wasser. Es beginnt bei Druck von + 6 mm Hg gleichmässig und schnell einzufliessen und fliesst unter allmählicher Drucksteigerung bis auf + 14 mm Hg weiter, fängt dann an allmählich langsamer zu laufen bis nach Einlaufen von 250 ccm eine 2 Secunden lange Pause eintritt, dann fliesst es langsam weiter und bleibt nach erneuten Pausen von 2 Secunden bei Einfliessen von 300, 360 und 390 ccm stehen. Nach einer Pause von etwa 5 Secunden fliesst es bis 420 ccm weiter. Da es nicht weiter einfliessen will, wird forcirte Drucksteigerung bis auf + 40 mm Hg vorgenommen, worauf es schnell ohne Pause weiter fliesst, bis 650 ccm eingeflossen sind. Emporgewürgt wird nichts. Ausgehebert werden 150 ccm, es sind also in den Magen eingeflossen 500 ccm.

Kaltes Wasser. Es fliesst das Wasser bis 150 ccm bei Druck von + 16 mm Hg ein. Dann tritt eine Pause ein, es fliesst dann bei Druck von + 18 mm Hg bis 170 ccm weiter, nach weiterer Pause bis 190 ccm. Da es nicht mehr einfliessen will, wird forcirte Drucksteigerung auf + 35 mm Hg vorgenommen, worauf das Wasser sofort weiter fliesst, allerdings langsam, bis 230 ccm und nach einer Schluckbewegung bis 290 ccm eingeflossen sind. Hierauf forcirte Drucksteigerung auf + 40 mm Hg. Jetzt Weiterfliessen bis zu 310 ccm. Erneute Drucksteigerung auf + 60 mm Hg, worauf unter Luftaufstossen und Eintreten von Husten der Nelatonkatheter heraufgewürgt wird. 400 ccm waren im Ganzen eingeflossen. Ausgehebert wurden 260 ccm, emporgewürgt 40 cm, es waren also durch die Cardia hindurchgeflossen 100 ccm.

Kaltes Selterwasser. Es fliesst bei Druck von + 20 mm Hg langsam ein, der Druck steigt bald auf + 30 mm Hg, bis 90 ccm eingeflossen sind. Da es nicht weiter fliesst, wird forcirte Drucksteigerung auf + 44 mm Hg vorgenommen, worauf es bis 120 ccm weiterfliesst. Hierauf forcirte Drucksteigerung auf + 60 mm Hg, schnelles Weiterfliessen unter Luftaufstossen bis auf 310 ccm. Weitere forcirte Drucksteigerung auf + 100 mm Hg. Im Ganzen fliessen 330 ccm ein. Aus der Speiseröhre werden 250 ccm ausgehebert, demnach sind durch die Cardia nur 80 ccm hindurchgeflossen.

Auf Grund des anamnestischen, sowie des klinischen Befundes des sehr charakteristischen Röntgenbildes, sowie des Druckversuches, wird die Diagnose auf Cardiospasmus mit hochgradiger sackartiger Erweiterung der Speiseröhre gestellt.

2. 3. Erste Cardiadehnung bis auf 8 cm Umfang. Zuerst war der Ballon in den Magen gerutscht, beim zweiten Versuch geplatzt. Erst bei Einführung einer neuen Sonde gelang die Dehnung, die dem Pat. nur leichte Schmerzen bereitete.

3. 3. Erneute Dehnung. Auch dieses Mal zeigt es sich, dass der Ballon in den Magen gerutscht ist. Auch heute nur Dehnung bis auf 8 cm Umfang möglich.

4. 3. Pat. hat sich nach der letzten Dehnung bedeutend leichter gefühlt, die Speisen sind leichter heruntergegangen als früher.

9. 3. Pat. giebt an, dass es ihm im Allgemeinen besser gehe. Nur einmal nach dem Kaffeetrinken sei derselbe Zustand wie früher aufgetreten, der 15 Minuten lang angehalten habe. Er hätte mehrmals erbrechen müssen.

12. 3. Heute Ausheberung des Oesophagus. Restbestand von 60 ccm. 13 mm dicke cylindrische Sonde stösst auch heute bei 47 cm auf ein Hinderniss. Erneute Cardiadehnung. Es gelingt erst nach einer Anzahl Schluckbewegungen den Ballon durch die Cardia hindurchzubringen. Pat. klagt schon bei 8 cm Umfang über Schmerzen, die bei allmählicher stärkerer Füllung immer mehr zunehmen. Es wird der Ballon gefüllt bis zu einem Umfang von 11 cm. Der Ballon bleibt 3 Minuten lang liegen. Erst nach Entleerung auf $7^1/_2$ cm Umfang gelingt es, den Ballon aus der Cardia herauszuziehen.

6. 4. 08. Pat. stellt sich heute wieder vor. Sein Befinden hat sich wesentlich geändert. Er befindet sich viel wohler. Gewichtszunahme 2 Pfund. Er giebt an, er könne alles essen, auch harte Semmel mit Kruste. Ein einziges Mal beim Kaffeetrinken sei eine Kleinigkeit emporgekommen. Er verspüre aber noch immer ein kleines Necken in der Nähe des Magenmundes. Trotzdem Pat. vorher Kaffee und Semmel zu sich genommen hat, kommt bei Ausheberung der Speiseröhre nichts heraus; aus dem Magen entleert sich erst bei Restbestimmung etwas Semmel mit Kaffee.

Nachdem Pat. um 11 Uhr Mittagbrot zu sich genommen hat, wird er $5^1/_2$ Stunden später um $4^1/_2$ Uhr ausgehebert. In der Schlundsonde findet sich etwas schleimiges Fleisch, insgesammt kommen nur 25 ccm heraus. Hierauf Dehnung bis auf 9 cm Umfang. Der Ballon platzt, so dass von weiteren Dehnungen Abstand genommen werden muss.

10. 4. 08. Aus dem Oesophagus 50 ccm ausgehebert.

13. 4. 08. Heute Ausheberung aus dem Oesophagus. Es werden 40 ccm entleert. Einführung des Dehnungsinstrumentes. Pat. fängt bei Umfang von 9 cm über Schmerzen zu klagen an.

14. 4. 08. Erneuter Druckversuch.

Warmes Wasser. Es fliesst bei Druck von + 16 mm Hg sehr schnell ein, bis 90 ccm eingeflossen sind, dann tritt eine kleine Pause ein, weiter bei 140 ccm und bei 210 ccm, hierauf völliges Stehenbleiben der Wassersäule für mehrere Secunden; dann Weiterfliessen bis 240 ccm. Da es nicht weiterfliesst wird forcirte Drucksteigerung vorgenommen. Bei Druck von + 20 mm Hg fliesst es schnell und gleichmässig weiter, bis 400 ccm eingeflossen sind. Emporgewürgt wurde nichts. Durch den Schlauch ausgehebert 90 ccm, daher in den Magen passirt 360 ccm.

Kaltes Wasser. Auf Druck von + 12 mm Hg fliesst es schnell und gleichmässig unter leichten Schwankungen ein, bis 400 ccm eingeflossen sind. Ein leichtes Stehenbleiben der Wassersäule bei 355 ccm und bei 375 ccm. Die Quecksilbersäule steigt bis auf + 20 mm Hg. an, worauf es weiter fliesst, bis 450 ccm eingeflossen sind. Emporgewürgt wird nichts; Ausheberung ergiebt Restbestand von 160 ccm, so dass 290 ccm in den Magen passirt sind.

Kaltes Selterwasser. Bei Druck von + 30 mm Hg gleichmässig schnelles Einfliessen, bis 190 ccm eingeflossen sind. Nach einer Pause von

5 Secunden fliesst es bis 170 ccm weiter, nach einer weiteren Secunde bis 280 ccm, dann Pausen bei 310 ccm und bei 330 ccm. Da es nicht weiterfliesst forcirte Drucksteigerung auf + 60 mm Hg. Hierauf schnelles Einfliessen, bis 450 ccm eingeflossen sind. Kein Emporwürgen. Bei Ausheberung werden 130 ccm entleert, demnach sind von 450 ccm 320 ccm in den Magen passirt.

Nachdem Pat. 3 Stunden vorher Mittagbrot gegessen hat, wurden 40 ccm aus der Speiseröhre entleert, nach einer Ausspülung mit 100 ccm Wasser 65 ccm. Reaction stark sauer. Gesammtacidität 26. Congo, Lab., Pepsin negativ. Es wird heute bis auf Umfang von 10 cm gedehnt. Pat. klagt über sehr heftige Schmerzen. Die Sonde bleibt 3 Minuten lang liegen. Bei einer hierauf vorgenommenen nochmaligen Dehnung gelingt es, bis $11^1/_2$ cm Umfang zu dehnen.

15. 4. Pat. hat die gestrige Untersuchung sehr angestrengt.

Bei diesem 58 jährigen Manne traten die ersten Beschwerden vor 5 Jahren ein. Auch er hatte, besonders durch das häufige, 2—3 mal während einer Mahlzeit auftretende Emporwürgen sehr zu leiden. Auch hier ergab die Oesophagoskopie, sowie das Röntgenverfahren einen Cardiospasmus mit hochgradiger sackartiger Erweiterung der Speiseröhre, bis in den obersten Halstheil der Speiseröhre hinaufreichend. Die zunächst im Oesophagus aufgefundene Residualmenge betrug ca. 200 ccm. Die v. Mikulicz'schen Druckversuche ergaben bei warmem Wasser einen Restbestand von 150, bei kaltem von 260 ccm., und ebenso bei kaltem Selterwasser. Während bei warmem Wasser $^3/_4$ der Flüssigkeit passirten, war bei kaltem Wasser und Selterwasser nur $^1/_4$ passirt. Es wurden in dem Zeitraum von 10 Tagen 3 Dehnungen vorgenommen, bei der 1. u. 2. Dehnung bis 8 cm Umfang und bei einer 3. bis 11 cm Umfang. Patient stellte sich 4 Wochen später erneut vor. Es sei ihm nur ein einziges Mal bei Kaffeetrinken eine Kleinigkeit emporgekommen. Er habe 2 Pfund an Gewicht zugenommen. Bei mehrmaliger Untersuchung des Residualbestandes ergab sich nur einmal eine Menge von 50 ccm. Subjectiv scheint demnach Patient völlig geheilt zu sein. Die erneut vorgenommenen v. Mikulicz'schen Druckversuche zeigten, dass eine wesentliche Besserung eingetreten war, aber noch keine Heilung. Zu einem Emporwürgen während der Druckversuche kam es nicht. Bei warmem Wasser waren $^4/_5$ in den Magen passirt, bei kaltem $^2/_3$ und von Selterwasser $^3/_4$. In diesem Falle ist demnach eine vollständige Heilung noch nicht erfolgt. Die einmalige Dehnung auf 11 cm hat noch nicht genügt.

Doch ist nach erneuten Dehnungen wohl mit Sicherheit eine Heilung zu erwarten.

Es sind insgesammt 6 Fälle nach dieser Methode behandelt worden, die ersten sind zum Theil schon 2 Jahre und länger geheilt. Wenn ich gezögert habe, diese Resultate schon früher zu publiciren, so war der Grund der, dass die ersten 3 Fälle verhältnissmässig leichte Stadien des Cardiospasmus zeigten, die auch einer Heilung leichter zugänglich sein konnten. Hierzu kam noch, dass diese Patienten Privatpatienten waren, die nur ambulatorisch behandelt sein wollten. Es konnten an ihnen nach den Dehnungen nicht so exacte Nachuntersuchungen angestellt werden, wie dies wünschenswerth ist. Wenn Patienten sich völlig geheilt fühlen, so lehnen sie recht häufig jegliche Einführung eines Instrumentes ab; sie befürchten, dass dadurch ihr früheres Leiden wieder von Neuem hervortreten kann. Trotzdem nun die Nachuntersuchungen in diesen Fällen nicht gemacht worden sind, so glaube ich doch, dass wir sie als geheilt bezeichnen können. Denn tritt ein Recidiv in diesen Fällen ein, so kommt es, wenigstens nach meinen bisherigen Erfahrungen, in verhältnissmässig kurzer Zeit. Die Patienten stammen aber alle aus den Jahren 1906 und 1907, zum Theil auch aus einer Beobachtungszeit, die 2 Jahre und länger zurückliegt. Unter den 3 leichteren Fällen befand sich auch ein Patient, bei dem das Leiden als noch im Anfangsstadium befindlich bezeichnet werden musste. Aber auch in diesem Anfangsstadium zeigte das Röntgenbild schon eine sehr deutlich sichtbare Erweiterung der Speiseröhre.

In dem 3. Falle fehlt die oesophagoskopische Untersuchung, die sonst in allen Fällen durchgeführt werden konnte. Trotzdem wir eine gleichzeitige organische Erkrankung durch die direkte Besichtigung nicht ausschalten konnten, so ist doch mit Sicherheit anzunehmen, dass es sich auch in diesem Falle um einen chronischen Cardiospasmus handelt. Der klinische Befund, die Bestimmung des Residualbestandes, das Ergebniss der Röntgendurchleuchtung, sowie das der v. Mikulicz'schen Druckversuche liessen an sich schon keinen Zweifel daran zu. Hierzu kommt noch, dass die Anamnese ergiebt, dass das Leiden bald 20 Jahre besteht. Wir kennen, abgesehen von dem Pulsionsdivertikel der Speiseröhre, keine Erkrankung derselben, die nach einem so langen Zeitraum nicht zu viel schwereren Störungen geführt hätte. Das Pulsions-

divertikel des Oesophagus liegt aber fast ausnahmslos im oberen Theil der Speiseröhre; von tiefsitzenden sind bisher nur 3 Fälle beobachtet; ob diese sich nicht auch primär auf der Basis eines chronischen Cardiospasmus entwickelt haben, ist bisher nicht sicher entschieden.

In unseren 3 letzten Fällen von Cardiospasmus bestand im Gegensatz zu den anderen eine hochgradige Beeinträchtigung der Permeabilität der Cardia mit weit vorgeschrittener Erweiterung der Speiseröhre. Gelang es, diese Fälle zur Heilung zu bringen, so konnte die Methode als eine brauchbare empfohlen werden.

Diese Fälle waren schon so weit vorgeschritten, dass bei dem v. Mikulicz'schen Druckversuche mit warmem Wasser zwar noch ein Theil passirte, dass aber schon bei kaltem Wasser oder gar Selterwasser nur ein Minimum oder fast gar nichts hindurchging, sobald auch nur ein geringer Druck auf die Cardia einwirkte. Von diesen 3 Fällen sind 2 völlig geheilt, in einem 3. Falle ist eine ganz wesentliche Besserung erzielt worden. Es sei an dieser Stelle nochmals betont, dass die Heilungen, wie sie von anderen Autoren berichtet werden, in allen unseren Fällen erreicht wurden, dass aber die Anforderungen, die an ein völliges Heilresultat gestellt werden müssen, doch wesentlich grössere sind. Diese Anforderungen sind in unserem letzten Falle noch nicht erfüllt. Gerade hierbei zeigt sich die grosse Bedeutung der v. Mikulicz'schen Druckversuche; sie sind für die objective Feststellung des Heilresultates von ausschlaggebender Bedeutung. Während vor der Dehnung, schon bei leichtem Druck, fast nichts durch die Cardia in den Magen passirte, sondern sämmtliche Flüssigkeit emporgewürgt oder im Oesophagus selbst zurückgehalten wurde, ergab sich nach gelungener Dehnung das fast wunderbar erscheinende Resultat, dass weder ein Tröpfchen emporgewürgt, noch bei einer nachherigen Ausheberung auch nur der geringste Residualbestand in der Speiseröhre nachgewiesen werden konnte, trotzdem der Versuch nicht nur bei geringem Druck, sondern auch bei forcirtester Drucksteigerung angestellt wurde.

Im letzten Falle können wir noch von keinem vollkommenen Heilerfolg sprechen, da die Druckversuche ergaben, dass die Menge des Residualbestandes nach der Dehnung noch $^1/_3$ bis $^1/_4$ der eingelaufenen Menge betrug. Vor der Dehnung war sie $^3/_4$ bis $^4/_5$

der Gesammtmenge. Dieser Rückgang des Residualbestandes genügt schon, um das Erbrechen des Patienten zu beseitigen, nicht aber, ihn völlig zu heilen.

Was die Dehnung selbst anbetrifft, so haben wir niemals irgend welche unangenehmen Zufälle auch bei Dehnungen extremsten Grades beobachtet. Die Methode hat den ganz besonderen Vortheil vor der v. Mikulicz'schen Operation, dass man sie ohne grossen Eingriff und ohne Schaden für den Patienten mehrmals wiederholen kann. Dadurch sind wir in der Lage, nicht sofort beim ersten Male die extremste Dehnung vorzunehmen, sondern vorher leichte allmählich ansteigende Dehnungen vorangehen zu lassen, um so die späteren extremen vorzubereiten und zu erleichtern. In 2 unserer Fälle haben wir eine Spur von Blut an der Sonde gesehen, ohne dass über die geringste Störung im Schluckakt von Seiten der Patienten geklagt wurde oder eine Temperaturerhöhung sich hätte constatiren lassen. Nicht unwichtig ist, dass diese Dehnungen ambulatorisch vorgenommen werden können.

Die Patienten klagen, wenn die Sonde an der richtigen Stelle liegt, mitunter über sehr starke Schmerzen bei der Dehnung. Es liegt aber jeder Zeit in der Hand des Arztes, die Stärke der Dehnung, wenn die Schmerzen zu gross sind, dadurch zu variiren, dass er etwas Flüssigkeit abfliessen lässt. In keinem einzigen meiner Fälle war es nothwendig, irgend ein Mittel zur Anästhesirung zu geben. Ich würde mich aber bei sehr heftigen Schmerzen nicht davor scheuen, eine Morphiuminjection zu machen. Eine Narkose bei der Dehnung vorzunehmen, halte ich für nachtheilig; wir begeben uns dadurch des Vortheils der Controlle, die der Schmerz uns anzeigt.

In einem unserer Fälle, Fall 3, haben wir den Rachen cocainisiren müssen, damit die Sonde, da häufige Würgbewegungen eintraten, ruhig liegen blieb.

Wie weit sollen wir nun bei der Dehnung vorgehen? Ein gewisses Criterium hierfür war die forcirte Dehnung bei der v. Mikulicz'schen Operation. Es erwies sich hierbei eine Dehnung von 13 cm Umfang als erforderlich. Ich glaube demnach, dass wir durchschnittlich auf eine Dehnung von 12—14 cm kommen müssen, um eine Dauerheilung zu erzielen. Was unsere Fälle betrifft, so war der Grad der Dehnung bie zur Heilung verschieden,

es wurde wenigstens bis 10 cm, in einem Falle bis 12 $^{1}/_{2}$ cm Umfang gedehnt.

Im 1. Falle wurden, nachdem etwa 15 Dehnungen mit dem Henle'schen Ballon nur zu einer Besserung geführt hatten, zuerst mit dem ersten Modelle zwei Sitzungen à 3 Dehnungen bis auf 7 cm Umfang vorgenommen. 17 Tage später wurden mit der modificirten Dilatationssonde innerhalb von 4 Tagen 4 Dehnungen ausgeführt, am 1. Tage bis auf 8, am 2. bis auf 10, am 3. bis auf 11, am 4. bis auf 12 $^{1}/_{2}$ cm Umfang. In dem 2. Falle, dem Anfangsstadium, wurde nur eine zweimalige Dehnung mit einer Pause von 6 Wochen vorgenommen und bei der 2. Dehnung bis auf 11 cm Umfang gedehnt. Im 3. Fall wurden von mir selbst nur Dehnungen geringen Umfanges vorgenommen. Da Patient es sich nicht einrichten konnte, nach Breslau zu kommen, so dehnte er sich selbst, und wie er mittheilt, hätte er bis 12 $^{1}/_{2}$ cm Umfang gedehnt.

Viel systematischer als in diesen 3 Fällen wurden die Dehnungen bei den anderen vorgenommen. Im 4. Falle wurde in 8 Tagen 3mal gedehnt, nachdem $^{1}/_{4}$ Jahr vorher eine leichte Dehnung bis 8 cm Umfang gemacht war. In der 1. Sitzung gelang es, die Cardia bis zu einem Umfang von 9 cm, in der 2. bis zu 10 cm, in der 3. und letzten bis 12 cm Umfang zu dehnen.

Im 5. Falle, der ein ganz besonderes glänzendes Heilresultat gezeigt hat, wurde innerhalb 8 Tagen nur 3mal gedehnt. Bei der 1. Dehnung auf 8 $^{1}/_{2}$ cm, bei der 2. auf 9 cm, bei der 3. auf 10 cm Umfang. Wir sehen hieraus am besten, wie ausserordentlich variabel bei den einzelnen Patienten der nothwendige Grad der Dehnung ist.

Recht charakteristisch ist hierfür auch der letzte Fall, bei dem innerhalb von 10 Tagen 3 Dehnungen von 8, 8 und 11 cm vorgenommen wurden, und trotzdem die Dehnung 1 cm mehr als im vorigen Falle betragen hat, ist doch kein völliges objectives Heilresultat erzielt worden.

Auf Grund meiner bisherigen Erfahrungen scheint es am vortheilhaftesten zu sein, wenn irgend möglich, in ein und derselben Sitzung mehrere Dehnungen hintereinander vorzunehmen, so weit sich dies mit dem Befinden der Patienten vereinigen lässt. Ich habe den Eindruck gewonnen, als wenn die in derselben Sitzung vorgenommene 2. und 3. Dehnung eine viel ausgiebigere Wirkung hätte als die erste.

Auf der Naturforscherversammlung 1904 in Breslau sprach sich im Anschluss an die Bemerkung von Wilms sowohl v. Mikulicz wie Naunyn gegen das brüske Vorgehen der Dehnung mit dem Gummiballon aus.

Die Bedenken, die ich gegen das Durchziehen eines Gummiballons habe, sind oben ausführlich auseinander gesetzt worden.

Dass aber eine Methode mittels eines Gummiballons, der in situ liegt, und bei dem jederzeit durch die Schmerzen eine Controle durch den Patienten möglich ist, viel geringere Nachtheile bietet, als die Methode der forcirten Dehnung nach v. Mikulicz unter Narkose, wenn sie auch unter Controle der Finger ausgeübt wird, ist wohl klar. Bei den 6 Fällen, die nach der v. Mikulicz'schen Methode operirt wurden, liess sich in einem derselben ein Einriss in die Schleimhaut nicht vermeiden; im Anschluss daran kam es zu einer Abscessbildung, die sich glücklicher Weise durch die Nahtlinie entleerte, aber, wie es scheint, das Dauerresultat doch wesentlich beeinträchtigt hat.

Können wir nun diese Methode für alle Fälle verwenden? Diese Frage muss verneint werden. In manchen, insbesondere in den schwersten, ist es nicht möglich, eine dünne oder dicke Sonde, vom Munde aus durch die Cardia hindurchzuführen. In solchen Fällen wird uns kaum etwas anderes übrig bleiben, als zur v. Mikulicz'schen operativen Methode zurückzugreifen. Auf Grund meiner Erfahrungen bei der v. Mikulicz'schen Operation möchte ich davor warnen, sich mit einer Dehnung mit 2 Fingern zu begnügen. Die Kraft der Spreizung des 2. und 3. Fingers einer Hand, insbesondere wenn die linke Hand benutzt wird, ist eine zu geringfügige um eine Dauerheilung zu erzielen. Der Misserfolg in dem Wilms'schen Falle zeigt uns dies zur Genüge. Wir werden daher entweder ein Metallinstrument zu Hülfe nehmen müssen, um die verlangte extremste Dehnung von 13 cm zu erreichen, oder wir können auch so vorgehen, dass wir nach Eröffnung des Magens von diesem aus die Dilatationssonde einführen. Ist aus irgend welchen Gründen vorher eine Gastrostomiefistel angelegt worden, so kann man zunächst den Versuch machen, von der Fistel aus die Dilatationssonde in die Cardia einzulegen, wissen wir doch, dass eine Entrirung der Cardia vom Magen aus in manchen Fällen noch gelingt, wo eine Einführung vom Munde aus unmöglich ist. Gelingt auch dies nicht, so können wir auch noch in der Weise vorgehen, dass man nach dem Princip der Sondirung ohne Ende nach v. Hacker an einem Faden die Dilatationssonde in die Cardia hineinzieht und dann dehnt. Der Druck, der durch einen derartigen mit Wasser gefüllten, durch Seidenstoff

noch seiner Nachgiebigkeit fast ganz beraubten Ballon ausgeübt wird, ist ein ganz anderer, als der eines einfachen Drains, das — wenn auch für längere Zeit — in die Cardia eingelegt wird.

Ich möchte auf Grund meiner bisherigen Erfahrungen in 6 Fällen diese Methode der forcirten Dauerdehnung der Cardia vom Munde aus durch die Dilatationssonde auf das Wärmste empfehlen.

XXIV.

(Aus der II. chirurg. Abtheilung der k. k. Rudolfstiftung in Wien. — Vorstand: Primarius Priv.-Doc. Dr. O. Föderl.)

Darmstenose durch submucöse Hämatome bei Hämophilie.

Von

Dr. A. von Khautz jun.,

früherem Assistenten der Abtheilung.

Obwohl die Casuistik der Hämophilie nicht wenige interessante Fälle aufweist, konnte ich doch keinen derartigen finden, wie er vor zwei Jahren auf der II. chirurgischen Abtheilung der K. K. Rudolfstiftung zur Beobachtung kam.

Michael B., 24 Jahre alt, Verschieber, wurde am 18. 7. 1906 sub J.-No. 7370 auf obige Abtheilung aufgenommen.

Anamnese: Patient erkrankte vor 3 Tagen (Nachts vom 15. auf den 16. 7) mit Schmerzen im Unterleib, die immer heftiger wurden, nachdem er einen Tag zuvor Schwellung des linken Ellbogens, den er seitdem nicht strecken kann, und Anschwellung des Gesichtes, besonders um die Augen herum, bemerkt hatte. Seit der Erkrankung besteht heftiger Singultus, seit heute Erbrechen. Stuhl und Winde seit 3 Tagen angehalten.

Patient schwitzt Nachts, hat keine Brustbeschwerden. Vor 2 Jahren wurde er angeblich wegen Blinddarmentzündung an der Abtheilung Frank des Allgem. Krankenhauses operirt. Seit Kindheit soll er selbst bei unscheinbaren Verletzungen lange und stark bluten. Venerische Affection negirt.

Nach Angabe von Verwandten erlitt Patient ca. 3—4 Wochen vor der Erkrankung einen Unfall, indem er beim Verschieben vom Waggon herunterfiel. Patient selbst stellt ein unmittelbar vorausgegangenes Trauma in Abrede.

Status praesens: Patient ist mittelgross, von gracilem Knochenbau, schwacher Musculatur, geringem Panniculus adiposus.

Gesichtsfarbe sehr blass, Augen halonirt, Bulbi eingesunken. Pupillen mittelweit, prompt reagirend.

Auf dem Lippenroth der Oberlippe rechts, der Zunge, auf der Haut rechts unterhalb des Rippenbogens, ungefähr in der Mammillarlinie und nach einwärts von der Spina ilei sin. finden sich etwa hellergrosse bläuliche Flecke (Suffusionen).

Am Halse links eine unregelmässige strahlige Narbe (nach scrophulöser Drüseneiterung?).

Puls 120, klein, Temp. 36,6°.

Thorax lang, flach; an Herz und Lungen nichts Abnormes.

Abdomen etwas über Thoraxniveau, überall druckempfindlich, besonders unterhalb des Nabels links. Vor der Spina ilei d. eine schräge ca. 10 cm lange unregelmässige Narbe.

Milz nicht vergrössert. Leberdämpfung nach unten bis zur XI. Rippe.

Links unterhalb des Nabels tastet man einen wurstförmigen, mässig derben, verschieblichen, sehr schmerzhaften Tumor mit längs verlaufender Achse. Daselbst eine handtellergrosse Dämpfung, die sich nach rechts bis 3 Querfinger breit über die Mittellinie erstreckt und sich da mit rechts convexer Linie begrenzt. Von der Symphyse ist dieser Dämpfungsbezirk durch eine 3 Finger breite tympanitische Zone getrennt. (Die Harnblase wurde zuvor mit Katheter entleert.) Flankendämpfung mit Schallwechsel. Vermehrte Peristaltik.

Per rectum: Douglas vorgewölbt, sehr druckschmerzhaft. Sphincter ani schlaff. Rectum sonst frei.

Das linke Ellbogengelenk geschwollen, in stumpfwinkeliger Beugung, anscheinend freien Gelenkerguss enthaltend.

Auf eine Darmirrigation entleert sich die Spülflüssigkeit mit Blut roth tingirt, fleischwasserfarben.

Diagnose: Invaginatio intestini?

Obwohl Patient selbst angab, dass er Bluter sei, so musste man sich bei der lebensbedrohlichen Erkrankung doch zur Operation entschliessen, was um so eher möglich war, da Patient, nach den beiden Narben zu urtheilen, schon 2 operative Eingriffe überstanden hatte und man daher eine Operation aus diesem Grunde nicht ablehnen konnte.

Die Operation wurde 2 Stunden nach der Aufnahme von Herrn Primarius Föderl vorgenommen. In B.-M.-Narkose mediane Laparotomie. Bei Eröffnung der Bauchhöhle entleert sich copiös dunkelrothe blutige Flüssigkeit. Es wölbt sich sofort eine ca. 15 cm lange Ileumschlinge vor, die schwarzroth verfärbt, derb und in ihrer Wand mit geronnenem Blute erfüllt ist. Der Dünndarm oberhalb stark gebläht, seine Gefässe dilatirt. Ausserdem finden sich noch an verschiedenen Stellen des Dünndarms multiple Blutungen in die Darmwand.

Die nach der ersten Inspection gemachte Diagnose: Gelöster Volvulus wird fallen gelassen und ein hämorrhag. Infarct durch embolischen oder thrombotischen Verschluss von Mesenterialgefässen oder auf Grund der Hämophilie angenommen. Wegen der Multiplicität der Darmblutungen und weil Patient die Narkose schlecht verträgt, wird von einem weiteren Eingriff abge-

standen, der pathologisch veränderte Darm in mit Kochsalzlösung getränkte Compressen eingehüllt und vor die Bauchdecken gelagert, die Bauchwunde durch Nähte verkleinert. Subcutane Kochsalzinfusion.

Unter zunehmender Schwäche erfolgt am 19. 7., 10 Uhr Vorm., der Exitus letalis.

Obductionsbefund (Obducent: Prof. Paltauf).

Der Körper mittelgross, gracil gebaut, die allgemeine Decke blass, Gesicht gelblich. Kopfhaare dunkelblond, Barthaar schwärzlich melirt.

An der linken Seite längs des Unterkiefers und unter dem Ohr gelblich gefärbte strahlige Narben, die durch den Mangel an Haarwuchs scharf absetzen.

Hals schlank; an seiner vorderen Seite und nach links sich ausdehnend bis an die Clavicula die Haut gleichmässig braun pigmentirt. An der rechten Oberlippe eine bohnengrosse bläulich durchschimmernde Blutaustretung.

Thorax ziemlich breit und gewölbt. Vorne rechts, nahe der Axilla, 3 Querfinger unter der Mammilla, ein undeutlich begrenzter Blutaustritt. An der Streckseite des linken Oberarms eine etwa handtellergrosse, gelbgrünlich verfärbte Stelle; an beiden Vorderarmen Tätowirungen, links: Turnerzeichen, Hantel, Gewichte; rechts: B. u. M. und M. u. B.

In der Mittellinie des Abdomens eine frische Laparotomiewunde, aus welcher 2 Dünndarmschlingen hervortreten, welche dunkelschwarzroth gefärbt, dickwandig erscheinen, während die Serosa aufgefilzt ist. Die Ränder dieser Wunde sind beiderseits auf mehrere Centimeter blutig infiltrirt und namentlich im unteren Wundwinkel ein mächtiges, mehrere Centimeter dickes Blutextravasat zwischen Musculatur und Haut. Am rechten vorderen Darmbeinhöcker eine unregelmässige, theilweise strahlige, ca. 5 cm lange, mit demselben parallel laufende Narbe.

In der Bauchhöhle, zwischen den Därmen und Seitentheilen, im kleinen Becken, flüssiges schwarzrothes Blut und lockere Gerinnsel.

Das Netz zur Seite, rechts neben den vorgelagerten Därmen verlaufend.

Der Dickdarm und der Dünndarm ziemlich gasgebläht, ersterer theilweise dunkelschwarzblau durchschimmernd, theilweise mit zahlreichen unregelmässigen Blutaustritten besetzt. Das Gekröse der vorgelagerten Dünndarmschlingen starr, dunkelschwarzroth, blutig infiltrirt. Ausserdem findet sich im untersten Ileum und am Jejunum je eine etwa 6—8 cm lange schwarzroth verfärbte Stelle, an welcher die Darmwand sich dick anfühlt, die zugehörige Partie des Gekröses blutig infiltrirt ist. Die Verzweigungen der Art. mesaraica an der Gekröswurzel sehr zartwandig, leer. Die Aeste der Mesenterialvenen weit, ausserordentlich dünnwandig.

Das Unterhautzellgewebe über dem Brustbein ödematös. In der Musculatur der rechten Thoraxseite 2 Blutaustritte geringen Grades.

Im Herzbeutel klares, hochgelbgefärbtes Serum. Das Herz entsprechend gross, kräftig, die Klappen zart, Musculatur blass braunroth.

Die Aorta eng, misst oberhalb der Klappen $5^1/_2$ cm, umschnürt am Arcus den eingeführten Mittelfinger ziemlich stark.

Beide Lungen frei, nur die rechte im Bereiche des Unterlappens etwas angewachsen, beide luftärmer, ödematös.

Das subseröse Zellgewebe beider Pleuren zur Seite der Wirbelsäule dunkelblauschwarz durchschimmernd. Auch unter der Serosa des Diaphragmas flächenhafte Blutaustritte.

Die Leber von mittlerer Grösse, schlaff, blassgelbbraun, ebenso am Durchschnitt gefärbt, die Zeichnung ziemlich deutlich; die Centralvenen erscheinen verhältnissmässig weit.

An der Cardia des Magens ein umfassender, ausgedehnter Blutaustritt; ein zweiter an der Hinterfläche der kleinen Curvatur.

Die Milz schlaff, blassroth.

Der Darm wird in toto herausgenommen. Im unteren Dünndarm reichlich blutiger Inhalt, die Schleimhaut blutig imbibirt. Etwa $^1/_2$ m über der Ileocoecalklappe erscheint die Submucosa blutig infiltrirt und eine ca. 10 cm lange Partie mit einem unregelmässigen dreieckigen Antheile des zugehörigen Gekröses schwarzroth und starr. Im eröffneten Darm findet sich in einem 5 cm langen Antheil die Darmwand starr, blutig ganz circulär infiltrirt, die Falten der Schleimhaut ausgeglichen, das Lumen verengt. — Etwa 40 cm oberhalb eine zweiguldenstückgrosse Blutung in Schleimhaut und Submucosa; und 15 cm oberhalb beginnen neuerdings nunmehr flächenartig ausgebreitete Blutunterlaufungen der Schleimhaut und der Submucosa, welche jene zwei vorgelagerten Darmschlingen begreifen. Bei mässigerem Grade erscheinen an der Schleimhaut sozusagen schwarzrothe blutige Beutel entsprechend den Falten. — An einer ca. 6 cm langen Strecke erscheinen aber sämmtliche Darmwandschichten und das Gekröse blutig infiltrirt und auch aussen mit Schichten geronnenen Blutes bedeckt. — 20 cm oberhalb folgt eine 10 cm lange Strecke, an welcher der Darm im ganzen Umfange starr von Blut infiltrirt ist, Blutgerinnsel der Serosa des Gekröses angelagert sind und das Darmlumen durch die über 2 cm dicke Infiltration sehr beträchtlich verengt ist. Im Gekröse, an der Ansatzstelle des Darmes, finden sich noch vielfach Blutaustritte, ein mächtiger im obersten Jejunum, welcher hauptsächlich an der Convexität des Darmes entwickelt ist. Im Jejunum gallig gefärbter schleimiger Inhalt, im Dickdarm übelriechende, blutige, theilweise eingedickte Massen, die schwarzroth, zum Theil theerartig sind.

Das linke Ellbogengelenk erweist sich beim Einschneiden mit theils flüssigem, theils locker geronnenen Blute erfüllt.

Es soll zuerst die klinisch-diagnostische Seite dieses in mehrfacher Hinsicht interessanten Falles besprochen werden. Die dominirenden Symptome im geschilderten Krankheitsbilde waren neben der Darmblähung und peritonealen Reizung der tastbare Tumor und der Blutabgang per rectum. Bei dem acuten Auftreten und Fehlen eines mit Beginn des Leidens zusammentreffenden

Traumas, das für eine Darmcontusion mit Hämatombildung hätte verantwortlich gemacht werden können, kamen in Betracht in erster Linie die Invagination und der Verschluss der Mesenterialgefässe, in zweiter Linie die Darmstrangulation und der Volvulus. Trotz Kenntniss der hämorrhagischen Diathese des Pat. sprach gegen die Annahme einer rein hämophilen Darmblutung das Vorhandensein des Tumors, der Meteorismus und das Erbrechen, da den Beobachtern ein ähnlicher Fall weder aus der eigenen Erfahrung noch aus der Literatur bekannt war. Autoptische Befunde über Darmwandblutungen bei Hämophilie liegen bis jetzt keine vor, wohl aber solche bei Skorbut und Morbus maculosus Werlhofii, die weiter unten mitgetheilt seien.

Die Darmstrangulation oder -torsion war hier aus zwei Gründen unwahrscheinscheinlich: erstens bildet die abgeschnürte Darmschlinge in der Regel einen gasgeblähten, elastischen, hochtympanitisch klingenden Tumor, während hier ein derber und gedämpft schallender Tumor vorlag, und zweitens kann ein Blutabgang aus der gestauten Darmpartie meist erst nach Beseitigung des Hindernisses, die hier spontan hätte erfolgt sein müssen, eintreten; doch hat Naunyn einen Fall von Volvulus einiger Dünndarmschlingen beobachtet, bei dem $1/2$—1 Liter Blut sich mit dem Stuhle entleerte.

Gegen einen primären Gefässverschluss mit Darminfarct sprach bei der Jugend des Pat. der mangelnde Nachweis des Ausgangspunktes (Vitium cordis, Aneurysma, Atheromatose, Thrombose von Körpervenen bei offenem Foramen ovale etc.), weniger der schon äusserlich fühlbare Tumor der infarcirten Darmschlinge, der bei diesen Processen schon von B. Cohn und Munro, in neuester Zeit auch von Haagn wieder beobachtet wurde. Speciell eine Venenthrombose war bei der hämophilen Constitution des Kranken recht unwahrscheinlich. Es blieb also als die wahrscheinlichste Annahme die einer Intussusception.

Für die Indicationsstellung war die Diagnose des Processes mehr oder weniger gleichgiltig, da selbst bei der mesenterialen Gefässverstopfung nur die Laparotomie über die Ausdehnung der Darmnekrose Aufschluss geben und eventuell durch Resection Heilung bringen kann, wie die Fälle von Elliot, Sprengel, Kölbing, Brunner und Haagn beweisen.

Der pathologisch-anatomische Befund ist für eine hämorrhagische Diathese charakteristisch und, wenn wir von der Intensität der Veränderungen am Darme absehen, typisch für die Hämophilie.

Die hochgradige Anämie der Bluterleiche, die multiplen Blutaustritte in die Gewebe und serösen Höhlen, die auffallende Zartwandigkeit der Blutgefässe und die ausgesprochene Enge der Aorta sind von zahlreichen Autoren als regelmässige Befunde hervorgehoben worden. Ueberraschend war nur das Bild des Darmes.

Aber bei dem Mangel eines Traumas, Fehlen aller Zeichen einer Incarceration oder Torsion, bei der Wegsamkeit und Leere der Mesenterialgefässe mussten die Hämatome in Darm und Gekröse auf der gleichen Grundlage entstanden sein, wie in den übrigen Geweben.

Dass bei den hämorrhagischen Diathesen Blutungen in die Darmwand vorkommen, dafür liegen die Angaben von Litten und Koch vor. Ersterer schreibt bei der patholog. Anatomie des Scorbut: „Auf der Magen- und Darmschleimhaut findet man häufig blutige Suffusionen . . .“ und beim Morbus maculosus Werlhofii: „Je nach der Intensität der Erkrankung finden wir mehr oder weniger reichliche Blutungen auf den Schleim- und serösen Häuten, die unter Umständen sehr ausgedehnt sein können. Bisweilen trifft man dieselben in erstaunlicher Verbreitung auf der Schleimhaut der Bronchien, des Verdauungscanales . . .“ Wilhelm Koch, der eine enge Verwandtschaft der 3 Blutkrankheiten annimmt, erzählt Folgendes: „Auch bei den in Sachen des Scorbuts sehr bewanderten Aerzten herrscht die Neigung, Dysenterie als Complication des Scorbuts anzunehmen, wenn die Kranken reines Blut entleeren. Ueber die Möglichkeit dieses Zusammentreffens darf nun zwar nicht gestritten werden; es giebt aber andererseits auch rein scorbutische Veränderungen im Darm, welche der Ruhr ähnliche Erscheinungen hervorrufen — ich meine schwere hämorrhagische Infiltrationen der Schleim-Muskelhaut und Serosa des Dickdarmes, die Analoga der Sklerose und Hautecchymosen, in Folge deren die Wände desselben zu dunkelbraunen Wülsten aufquellen und nach Verlust der wahrscheinlich in einer bestimmten, freilich noch nicht bekannten Art degenerirenden Epithelien und der Schleimhaut mehr oder weniger vollständig faulig oder eitrig zerfallen.“

Was den Zusammenhang der klinischen Symptome von Seiten des Abdomens mit den anatomischen Veränderungen anlangt, so kann man hier verschiedene Vorstellungen haben. Die ersten Schmerzen können entweder durch die Blutung ins Gekröse (ähnlich dem Schmerz bei der Embolie) oder durch den Beginn von vermehrter Peristaltik entstanden sein. Die weiteren Erscheinungen, Singultus, Erbrechen, Meteorismus, Stuhlverhaltung, können in dem vorgeschrittenem Stadium, in welchem der Pat. in unsere Beobachtung kam, erfahrungsgemäss sowohl als Zeichen der peritonealen Reizung als auch als stenotische Symptome aufgefasst werden.

Der hämorrhagische Infarct des Darmes geht fast immer mit Singultus, Erbrechen und Darmlähmung einher. Ebenso plausibel ist die Annahme, dass das submucöse Hämatom im unteren Ileum das Darmlumen fast bis zur Undurchgängigkeit verlegte und so eine Stenose bildete, welche die durch zahlreiche Blutaustritte schwer geschädigte Musculatur des oberen Darmabschnittes nicht mehr überwinden konnte. Wahrscheinlich sind ja beide Wirkungen, die physiologische und die mechanische, gemeinsam zum Ausdruck gekommen.

Schwierig ist die Beurtheilung dieses Falles in unfallsrechtlicher Beziehung. Bedurften die am Körper vorgefundenen pathologischen Veränderungen zu ihrer Entstehung überhaupt eines Traumas, und kann der spätestens 3 Wochen vor dem Tode erfolgte erwiesene Unfall in Zusammenhang mit dem Befunde gebracht werden?

Zum besseren Verständniss der Pathogenese ist es hier vielleicht am Platze kurz auf die jetzt herrschenden Anschauungen über das Wesen der Hämophilie einzugehen. Nach Litten ist sie gegenüber ihren beiden Geschwistern unter den hämorrhagischen Diathesen charakterisirt durch das Auftreten relativ starker Blutungen ohne nachweisbare Ursache oder infolge geringfügigster äusserer Anlässe und durch die schwere Stillbarkeit der Blutungen. Diese betreffen am häufigsten die äussere Haut und die Schleimhäute (bes. Nasen-, Mund-, Darm- und Uterusschleimhaut), seltener die Gelenke und die Nieren. In einer grösseren Arbeit kritisirt Sahli (1905) die bisherigen Hypothesen über das Wesen der Hämophilie (Hooper, Liston, Birch-Hirschfeld, Schönlein, Immer-

mann, Koch u. A.) und weist ihre Mängel nach. Auf Grund eigener klinischer Beobachtungen, chemischer Blutuntersuchungen und Gerinnungsversuche stellt er folgende Schlusssätze auf:

„Die Ursache des Ausbleibens der natürlichen Blutstillung bei der Hämophilie ist, dass die lädirte Gefässwand an der Läsionsstelle, wo sich der Thrombus bilden sollte, nicht die erforderlichen Mengen Thrombokinase oder zymoplastischer Substanz liefert, um aus dem disponiblen Thrombogen, resp. Betathrombin an Ort und Stelle Fibrinferment zu erzeugen."

Wir finden „bei der Hämophilie die gemeinsame Eigenschaft der Gefässwand und der Blutzellen, dass sie weniger leicht als in der Norm diese Substanzen abgeben oder sie auch in geringerer Menge enthalten".

„Und da es sich um Zellen verschiedener Natur handelt, so wäre es nicht undenkbar, dass der hämophile Organismus sich überhaupt dadurch von dem normalen unterscheidet, dass in Folge einer vererbten Fehlerhaftigkeit des Keimplasmas seine Zellen ganz im Allgemeinen weniger leicht jene Stoffe abgeben oder davon weniger enthalten."

Er schliesst daraus, „dass, wenn die Fortdauer der hämophilen Blutungen auf einer stofflichen Veränderung der Gefässwand beruht, diese nämliche stoffliche Veränderung der Gefässwand auch verantwortlich gemacht werden kann für das Auftreten von Spontanrupturen der Gefässe oder von Diapedesisblutungen."

Zu unserer Frage zurückkehrend müssen wir also zugeben, dass derartige Veränderungen, auch wenn sie bisher sonst nicht beobachtet wurden, ganz gut spontan entstehen können, nämlich wirklich ohne nachweisbare plausible Ursache oder zumindest durch so geringfügige äussere Einwirkungen ausgelöst, welche im Allgemeinen keine pathologische Veränderung oder Berufsstörung nach sich ziehen. Doch kommt es hier weniger auf die Schwere des Traumas als auf die Consequenzen desselben bei schon bestehender Disposition an und muss hier wohl der gleiche Standpunkt eingehalten werden, wie etwa bei Verlust einer Extremität oder des Lebens durch septische oder pyämische Infection in Folge einer ganz unscheinbaren Verletzung.

Nicht minder schwierig ist eine sichere Beantwortung der zweiten Frage. Wenn auch eine erwiesene Gewalteinwirkung den

ganzen Zusammenhang höchst wahrscheinlich gestalten würde, so liegt sie in diesem Falle doch so weit zurück, dass jener auf den ersten Blick schon fast ausgeschlossen scheint. Man müsste sich vorstellen, dass der erwähnte Sturz kleinste Gefässrupturen in der Darmwand gesetzt hat, und dass die submucösen Blutansammlungen anfangs zwar symptomlos blieben, mangels rascher Gerinnung aber und durch fortwährendes Nachsickern von Blut die schliessliche Grösse erreichten und zu dem beschriebenen klinischen Bilde führten.

Diese Auffassung hat aber wenig Wahrscheinlichkeit für sich, denn der anatomische Befund am Darme resp. den Gekrösen sprach mit Sicherheit für eine frische Blutung, und nirgends waren Veränderungen im Bauche zu sehen, die auf ein mehrwöchiges Bestehen der Hämatome hindeuteten. Es bleibt also am plausibelsten die Annahme, dass dem Verstorbenen kurz vor seiner Erkrankung irgend ein unbedeutendes Trauma in der Bauchgegend zugestossen ist, was bei seiner Beschäftigung als Waggonverschieber sehr leicht möglich war, ohne dass er unmittelbar darnach Beschwerden hatte und der Sache ein Gewicht beilegte. Bei seiner hämophilen Constitution wäre aber selbst eine so geringfügige Gewalteinwirkung geeignet gewesen, die erwähnten Folgen auszulösen.

Vielleicht wird die Veröffentlichung dieses Falles zur Mittheilung ähnlicher Beobachtungen anregen und dadurch zur Klärung obiger Fragen beitragen.

Literatur.

Brunner, Ein durch Operation geheilter Fall von septischer Thrombose der Mesenterialgefässe. Deutsche Zeitschr. f. Chir. 1907. Bd. 89.

Elliot, Mesenterialgefässverschluss. Annales of surgery. 1895.

Haagn, Mittheilung über einen durch Operation geheilten Fall von Thrombose im Gebiete der Vena mesenterica superior. Deutsche Zeitschr. f. Chir. 1908. Bd. 92.

W. Koch, Die Bluterkrankheit in ihren Varianten. Deutsche Chir. Lief. 12. 1889.

Kölbing, Beiträge zur Magen- und Darmchirurgie. 1. Thrombose der Mesenterialgefässe. Beiträge zur klin. Chir. 1902. Bd. 33.

Litten, Die hämorrhagischen Diathesen. Nothnagel's Specielle Path. u. Ther. Bd. VIII. 1901. — Die hämorrhagischen Diathesen. Deutsche Klinik. Bd. III. 1903.

Lossen, Die Bluterfamilie Mampel in Kirchheim bei Heidelberg. Deutsche Zeitschr. f. Chir. Bd. 76. 1905.
Munro, Embolism of the mesenteric vessels, with symptoms of obstruction. Abdominal section. Lancet, Januar 1894. Ref. im Centralbl. f. Chir. 1894. S. 383.
Sahli, Ueber das Wesen der Hämophilie. Zeitschr. f. klin. Medicin. 1905. Bd. 56.
Sprengel, Zur Pathologie der Circulationsstörungen im Gebiet der Mesenterialgefässe. Dieses Archiv. 1902. Bd. 67.
Wilms, Der Ileus. Pathologie und Klinik des Darmverschlusses. Deutsche Chirurgie. Lief. 46g. 1906.

XXV.

Zur Frage der Osteochondritis dissecans am Knie.[1]

Von

Professor Dr. K. Ludloff (Breslau).

(Mit 14 Textfiguren.)

Vor 20 Jahren hat König durch seine Arbeit „Ueber freie Körper in den Gelenken" die Frage über die Entstehung der Corpora libera in ein neues Stadium gebracht, indem er für diese einen besonderen Krankheitsprocess, die Osteochondritis dissecans, zu Grunde legte. 10 Jahre später hat Barth in seiner Arbeit „Die Entstehung und das Wachsthum der freien Gelenkkörper" den Nachweis zu führen gesucht, dass in den allermeisten Fällen irgendwelche Traumen die Ursache für das Erscheinen der Körper in der Gelenkhöhle sind und die Hauptrolle spielen.

Seit dem Erscheinen dieser beiden grundlegenden Arbeiten ist kaum ein Jahr verflossen, ohne dass bis auf den heutigen Tag neue Beiträge erschienen wären, die die eine oder andere Ansicht zu stützen suchen. Ich weise nur unter anderen auf die Arbeiten von Hildebrand, Martens, Müller, Büdinger hin.

Diese Autoren haben über die verschiedenen Gelenke werthvolle Beobachtungen beigebracht; aber entschieden ist die Frage noch nicht, bald scheint die Osteochondritis dissecans, bald das Trauma als Ursache bewiesen.

Ich selbst habe nun an 3 Kniegelenken im letzten Vierteljahr Beobachtungen machen können, von denen ich glaube, dass sie

---

1) Vorgetragen am 4. Sitzungstage des XXXVII. Congresses der Deutschen Gesellschaft für Chirurgie, 24. April 1908.

einige neue Momente in diese Frage hineinwerfen und unter diesem Gesichtspunkte Interesse verdienen, ohne dass ich mich deshalb der Meinung hingebe, dadurch eine allgemein gültige Antwort zu geben. Ich beschränke mich in meinen Darlegungen absichtlich nur auf die Verhältnisse des Kniegelenks und will versuchen, erst einmal an diesem Gelenke anatomischen Details mehr Berücksichtigung zu verschaffen, die vielleicht von Wichtigkeit für die ganze Frage sind.

Die Hauptdaten der Krankengeschichte sind ganz kurz folgende:

Der I. Patient, ein 27 jähriger Maurer, hat seit ca. 8 Jahren zunehmende Beschwerden im rechten Knie, die im Laufe der Jahre sich so steigerten, dass er endlich die Klinik aufsuchte. Er giebt ausdrücklich und aufs Bestimmteste an, niemals einen schweren Fall oder ein Trauma erlitten zu haben, das ihm wesentliche Beschwerden gemacht habe, allerdings sei er manchmal, wie jeder andere Mensch, auf ebener Erde hingefallen und habe sich ans Knie gestossen. (Eine wiederholte Auskunft, die in der Zeit der Rentenbewerbung sicher von Bedeutung ist.) Die Beschwerden, die ihn schliesslich zur Klinik führten, waren stechende Schmerzen, die unter der Kniescheibe eintraten, in der ersten Zeit nur nach längerem angestrengten Gehen, in der letzten Zeit hauptsächlich, wenn er bei Frostwetter auf glattem Wege hätte fest auftreten oder wenn er das Bein habe stark durchdrücken müssen, wie beim Leitersteigen mit belastetem Oberkörper. Diese Beschwerden seien so heftig geworden, dass er schliesslich immer danach gestrebt hätte, mit leicht gebeugten Knien zu gehen und Leitern zu steigen. Das Knie sei niemals angeschwollen gewesen, Arbeitsunfähig sei er erst in den letzten Wochen geworden. Alle bisherigen Maassnahmen, wie Massage, Einreibung, Heissluftbehandlung, seien für die Besserung des Leidens vollständig erfolglos geblieben. Anamnestisch ist in Bezug auf Traumen wie gesagt nichts zu erheben, ebensowenig über sonstige Leiden. Er sei sonst gesund und kräftig gewesen. Soldat sei er nicht geworden, weil er sich infolge einer Quetschung am rechten 2. und 3. Finger eine Versteifung des 3. Gelenkes zugezogen habe.

Durch gewöhnliche Untersuchungsmethoden liess sich am Knie kein positiver Befund erheben; kein Erguss im Gelenk, vollständig freie Beweglichkeit, nur beim Klopfen auf die Patella leichte Sensation in der Mitte unter der Kniescheibe mehr nach dem medialen Condylus zu. Die aufgenommenen Röntgenbilder ergaben dagegen einen überraschenden Befund, den ich in Fig. 1 dargestellt habe. (Diese Zeichnung ist eine verkleinerte Pauszeichnung von der Originalplatte, ebenso wie die anderen.)

Es zeigte sich nämlich auf der Aufnahme in Rückenlage am unteren Rande des Condylus medialis bei dieser Projection beinahe in der Mitte zwischen der Einsenkung durch die Fossa intercondyloidea und dem medialen Rande ein Schatten von dichterer Knochensubstanz ungefähr in Grösse und Form eines Dattelkernes. Dieser hellere Körper ist von einem dunkleren schmalen Hof umgeben.

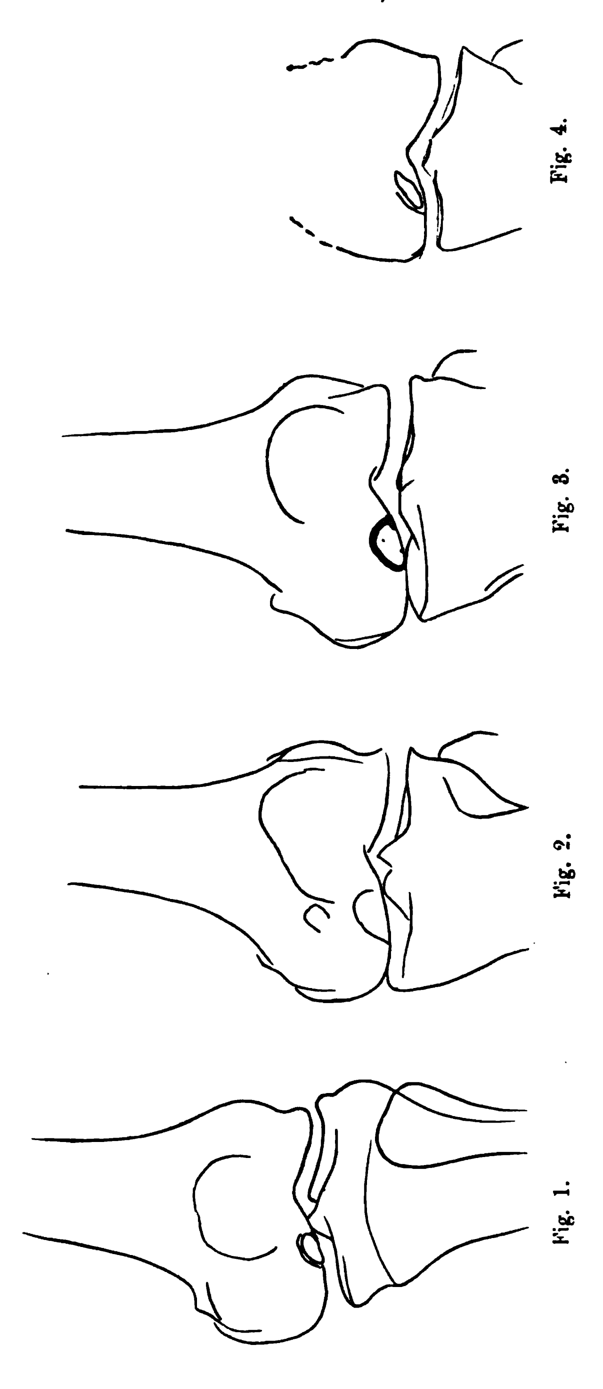


Fig. 4.

Fig. 3.

Fig. 2.

Fig. 1.

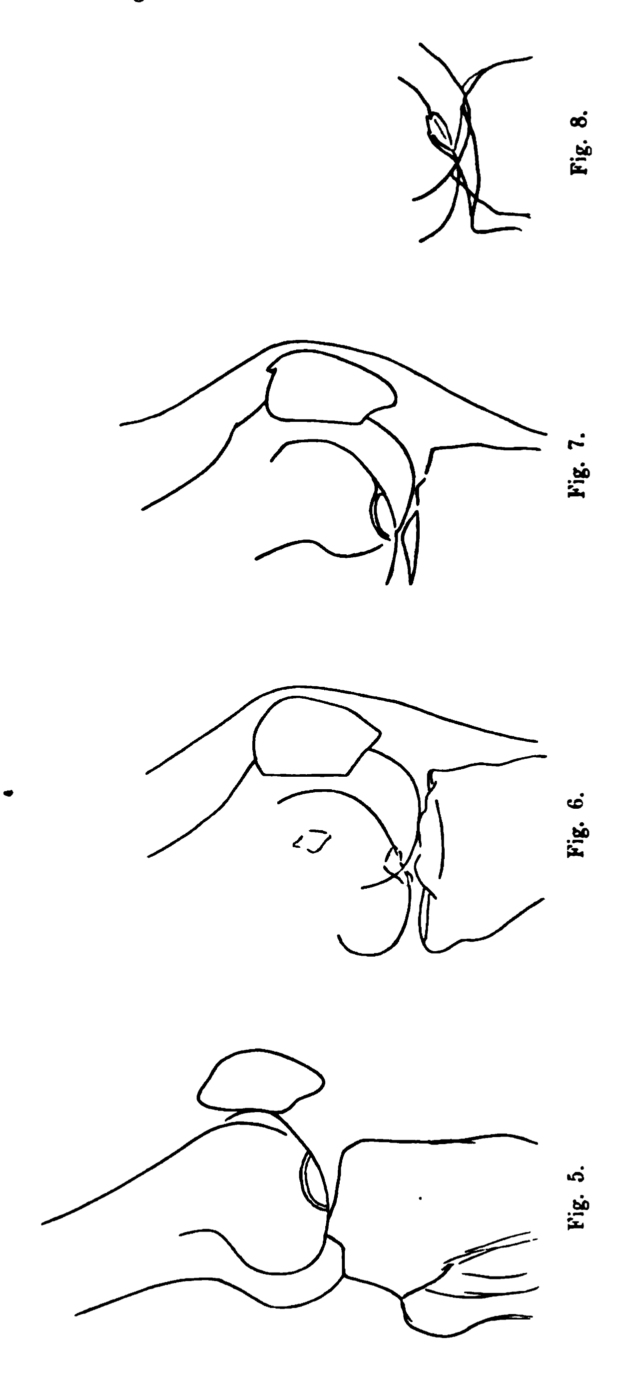


Fig. 8.

Fig. 7.

Fig. 6.

Fig. 5.

In Seitenaufnahme (Fig. 5), auf dem äusseren Condylus aufliegend, erscheint dieser Körper ebenfalls sehr deutlich von derselben Gestalt wiederum am unteren Rande ungefähr in der Mitte zwischen dem hinteren Rande des Condylus medialis und der Facies patellaris.

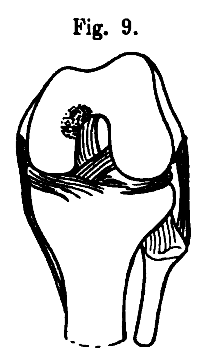
Das Bild des anderen Kniees gab vollständig normale Verhältnisse ohne diesen Körper.

Daraus stellte ich die Diagnose „Osteochondritis dissecans", schlug dem Patienten eine Operation (Eröffnung des Gelenkes) vor und operirte ihn am 29. 1. 1908.

Der Hergang der Operation und der Befund bei derselben war folgender:

Kocherscher Schnitt von ca. 15 cm zur Eröffnung des Gelenkes leicht bogenförmig lateral concav ungefähr 1 cm medial vom medialen Patellarrande. Die Patella wurde nach aussen umgekippt und das Knie beinahe rechtwinklig

Fig. 9.



gebeugt, so dass man die beiden Condylen, besonders den ganzen medialen und die Tibiagelenksfläche und Menisken übersehen konnte. Zu meinem grössten Erstaunen und der an der Operation Betheiligten war am Condylus medialis und besonders an der im Röntgenbild so deutlichen Stelle nicht das geringste Pathologische zu sehen. Ich suchte weiter im Gelenk und fand nichts. Deprimirt über die Täuschung durch das Röntgenbild wollte ich eben die Gelenkwunde wieder schliessen, als durch eine etwas andere Beleuchtung mir eine Stelle im Knorpel auffiel, die ungefähr 1 cm medial von dem lateralen Rande des Condylus medialis und der Insertion des Ligamentum cruciatum posterius lag (cfr. Fig. 9). Hier erschien ungefähr in der Grösse einer Erbse der Knorpel nicht so bläulich wie an den übrigen Stellen. Dieser mehr weissgelbliche Bezirk ging ohne scharfe Grenzen, ohne jede Furche, ohne jede Fissur oder Rauhigkeit allmählich in den bläulichen Knorpel über.

Ich berührte diese Stelle mit der Pincette und constatirte ein leichtes Balottement unter der Pincette. Eine abermalige genaue Inspection des Knorpels nach Fissur oder Furche ergab nicht die geringste Spur einer Verletzung oder Continuitätstrennung. Nach Consultation mit Prof. Küttner umschnitt ich den ganzen Bezirk im Knorpel oval vollständig im Gesunden; die laterale Grenze

reichte bis zur Insertion des Ligamentum cruciatum posterius. Nach Durchschneidung des Knorpels zog ich das umschnittene Knorpeloval mit einem feinen Häkchen ab. Beim Abziehen hob sich mit der Knorpeldecke ein Stück Knochen mit aus einer präformirten Mulde in der Spongiosa des Knochens heraus und blieb in Verbindung mit einigen kleinen Fädchen, die am Grunde der Knochenmulde festsassen. Nach Durchtrennung dieser fädigen Verbindung mit der Scheere gewann ich ein biconvexes Knorpelknochenstück, wie es in Figur 10, 11 und 12 von 3 Seiten abgebildet ist. Der Knorpel lag fest auf dem Knochenstück auf. Die Unterfläche des Knochens war mit graugelblichen Granulationen bedeckt, aus denen 2 kleine Fadenstümpfchen hervorragten. Die durch die Operation aufgedeckte Knochenmulde im Condylus medialis war ebenfalls mit einer dünnen Schicht graugelber Granulationen bedeckt. Mit dem

Fig. 10. Fig. 11. Fig. 12.



scharfen Löffel wurden die Granulationen abgekratzt und dabei constatirt, dass der Knochen sehr hart war und nicht blutete; erst nachdem eine ungefähr 1 mm dicke Schicht entfernt war, kam der Löffel auf weichere blutende Spongiosa, wie wir sie sonst in Vorstellung haben. Es wurden nun exact die einzelnen Theile der Synovialis und der übrigen Kapsel und Haut mit dünnster Seide genäht und ein leichter Compressionsverband über Zellstoffkissen ohne Schiene angelegt. — Reactionsloser Wundverlauf. Nach 10 Tagen stand Pat. auf, wurde dann nach weiteren 8 Tagen erst am Oberschenkel und später auch am Knie massirt und ist seit 15 Tagen aus der Behandlung entlassen. Der jetzt erhobene Befund zeigt eine fest verheilte Schnittwunde, vollständig freie normale Beweglichkeit im Kniegelenk. Pat. geht und steht ohne alle abnormen Sensationen, kniet nieder, macht vollständig normale tiefe Kniebeuge ohne jede Behinderung, auf beiden Seiten vollständig gleichmässig. Bei extremer Beugung fühlt die aufgelegte Hand nur ein leichtes Knorpelrucksen, das aber keine Schmerzen verursachen soll. Pat. hat die Klinik verlassen, um nach Ostern seine Arbeit als Maurer wirder aufzunehmen.

Ein paar Tage später kam der II. Patient, ein 43jähriger Arbeiter, zu uns mit typischen Gelenkmaussymptomen im rechten Knie. Der freie Körper war deutlich zu fühlen und trieb sich meistens im oberen Recessus umher.

Wir machten wieder Röntgenaufnahmen beider Knie und constatirten folgende Befunde, die in Figur 2, 3, 6 und 7 dargestellt sind (cf. S. 554 u. 555). Zum besseren Vergleich sind die Pauszeichnungen des linken Kniees herumgedreht worden, um die Knieo in gleicher Stellung nebeneinander zu haben.

Vollständig überraschend war der Befund am scheinbar gesunden linken Knie (Fig. 3).

Während im sog. gesunden linken Knie in Rücken- und Seitenlage das Röntgenbild denselben Befund wie im Fall 1 ergab, war der Befund am kranken rechten Knie (Fig. 2) bei technisch einwandsfreier Platte doch nicht so deutlich. Man sieht nur eine weniger auffallende dunkle Stelle ohne den hellen Körper an derselben Stelle wie in Fig. 1 und 3. Oberhalb dieser dunklen Stellen lag ein erbsengrosser hellerer Fleck medial neben der Patella, nach der Palpation der Gelenkmaus entsprechend. Die sonstige Untersuchung der Kniee ergab ein in jeder Beziehung vollständig normales linkes Knie. Das rechte Knie dagegen hatte eine Umfangsvergrösserung von ca. $1^1/_2$ cm, etwas verdickte Kapsel, besonders an der Umschlagstelle des Recessus, deutliches Balottement der Patella, ferner eine Einschränkung der Beugung bis auf 90°. Keine Crepitation. Klopfempfindlichkeit unter der Patella war nicht nachzuweisen.

Da Pat. im linken Knie nicht die geringsten Beschwerden hatte, liess er sich nur zu einer Operation des rechten herbei. Dieselbe wurde in derselben Weise wie bei 1 vorgenommen am 18. 2. 08; dabei constatirten wir folgendes:

Nach Eröffnung des Gelenks und Umkippen der Patella erschien am Condylus medialis genau an der Stelle wie bei I eine von unregelmässigen zerklüfteten Knorpelrändern umgebene Mulde, in der an einem bindegewebigen Faden ein Knorpelkörper hing, der nur ungefähr die Hälfte der Nische einnahm; der mediale Theil der Mulde war frei. Beim weiteren Suchen sprang der vorher gefühlte freie Körper unter der medialen Wundlefze heraus. Er hatte eine länglich-ovale Gestalt, bestand zur Hälfte aus Knochen und abgeschliffenem Knorpel und passte genau in den lateralen Theil der Knochenmulde des Condylus medialis. Umschneidung der Knochenmulde im gesunden Knorpel, Auskratzung mit dem scharfen Löffel. Es ergab sich derselbe Befund wie bei I.

Im Uebrigen war die ganze Synovialis geröthet, gereizt, verdickt, ferner auffallend viele gelbe zähe Synovia im Knie. Der Knorpel der beiden Condylen und der Tibia, soweit ersichtlich war, war bläulich und normal, nur waren die Ränder der Facies patellaris etwas überragend und überwallend mit leicht eingekerbten Rändern. Sonstige Spuren von Arthritis deformans, Zerfaserung des Gelenkknorpels, waren nirgends sichtbar, auch nicht an der Unterseite der Patella.

Schluss der Wunde wie bei I. Reactionsloser Verlauf und Nachbehandlung wie bei I. Pat. hat ebenfalls am Sonnabend vor Ostern die Klinik ver-

lassen, um seine Arbeit wieder aufzunehmen. Er hat nicht die geringsten Schmerzen und Beschwerden mehr, nur kann er das rechte Knie wie vorher nur bis 90° beugen. Erguss im Gelenk besteht nicht mehr, die Kapsel fühlt sich nicht mehr so verdickt an wie vor der Operation.

Seit dieser Zeit habe ich noch mehrere Kniee wegen unklarer Symptome eröffnet und sehr oft aufgerauhte Knorpel mit zahlreichen Knochenfissuren gefunden, so dass ich hier mit voller Sicherheit derartige Veränderung der Knorpelflächen im Sinne der Arthritis deformans verneinen muss.

Ueberblicken wir nun das bisher von uns gefundene Material, so wird unsere Aufmerksamkeit sofort auf folgende Thatsachen gelenkt:

1. In beiden Fällen soll nach ausdrücklicher Angabe der Patienten kein Trauma vorgelegen haben.

2. Localisation, Form und Grösse des betreffenden Körpers sind in beiden Fällen in 3 Kniegelenken dieselben.

3. Im Fall II sind beide Kniegelenke betroffen.

4. Im Fall I ist über dem „dissecirten“ Knochenstück der Knorpel vollständig intact gewesen.

In Bezug auf das Trauma als Ursache ist die Angabe beider Patienten sehr wichtig, weil, wie wir wissen, Barth das Trauma besonders für die Entstehung der freien Körper beschuldigt. Das Ablehnen eines Traumas von Seiten des Patienten fällt beim heutigen Stand der Krankenversicherung ganz besonders schwer ins Gewicht, in einer Zeit, wo die Neigung zur Hervorhebung eines Traumas wegen der Rentenbewerbung besonders nahe liegt. Aber trotz dieser Verneinung des Traumas durch die Patienten selbst möchte ich ebensowenig wie Barth ein wirklich stattgefundenes Trauma ausschliessen; denn beide Patienten gehören Berufszweigen an, bei denen grössere oder geringere Verletzungen zum alltäglichen Vorkommniss gehören; der eine ist Maurer, der andere Handarbeiter in einer Fabrik, wo er seit vielen Jahren mit schwerer Arbeit beschäftigt ist; er hat Aecker gepflügt und Fuhren gethan, Lasten auf- und abgeladen. Bei allen diesen Beschäftigungen kommen so oft Verstauchungen, übermässige Beanspruchung der Gelenke vor, dass im Gegensatz zu anderen Beschäftigungen unter Verletzungen etwas Aussergewöhnliches verstanden wird. Kleinere Verletzungen werden bei dieser Gewöhnung einfach ver-

gessen. So können wir die Angaben der Patienten bloss so auffassen, dass keine aussergewöhnlichen Vorkommnisse stattgefunden haben, die den Patienten eine Zeit lang arbeitsunfähig gemacht haben. Nach unserer ärztlichen Auffassung müssen wir immerhin gewisse Traumen als möglich, sogar als wahrscheinlich vorgekommen annehmen.

Viel mehr als diese negative Uebereinstimmung der beiden Fälle in Bezug auf das Trauma regt uns die positive in Bezug auf die Localisation des Processes zum Nachdenken und Nachforschen an.

Nach den Röntgenbildern spielt sich in drei Kniegelenken der Process am gleichen Orte ab. Dieser Ort liegt immer am Condylus medialis an derselben Stelle. Nach dem Röntgenbild scheinbar auf der höchsten Convexität des Condylus medialis, nach der Autopsie in vivo bei geöffnetem Gelenk neben der lateralen Kante des Condylus medialis da, wo das Ligamentum cruciatum posterius am Condylus medialis inserirt. Das Röntgenbild und der andere Befund scheinen in einem gewissen Widerspruch zu stehen. Wenn wir aber die in vivo constatirte Stelle, die auf der Figur 9 punktirt angedeutet ist, auf einen skeletirten Condylentheil eines Oberschenkels anzeichnen und nun in dieselbe Stellung bringen wie bei der Röntgenaufnahme und einvisiren, so erhalten wir dieselbe Projection auf die Unterlage, wie sie auf den Röntgenbildern in Rückenlage und in Seitenlage sichtbar sind.

Wenn wir nun weiter die Literatur auf diese Frage hin durchsehen, so stossen wir zunächst in dem II. Band von „Grashey's Atlas chirurgisch pathologischer Röntgenbilder" auf 2 weitere Fälle (1 in Seitenlage und 1 in Rückenlage, cf. Fig. 4 und Fig. 8, S. 554 u. 555); wieder genau dieselbe Localisation und wieder dieselbe Form des Körpers. Gehen wir weiter in der Literatur zurück, so finden wir, wo überhaupt genauere Angaben vorliegen, in der weit überwiegenden Mehrzahl der Fälle, die hier für das Kniegelenk in dieser Beziehung in Betracht kommen, immer wieder den Condylus medialis als den Sitz des freien Körpers angegeben.

Bei Barth und bei Martens findet sich je eine Abbildung, die genau unserem Befunde entsprechen; ferner giebt Beck eine Schilderung, die genau unserem Bilde entspricht, und auch das

Präparat, das von W. Müller auf der Naturforscher-Versammlung zu Breslau demonstrirt wurde, zeigte nach meiner Erinnerung dieselben Eigenthümlichkeiten.

Diese frappante Aehnlichkeit kann unmöglich nur auf einen Zufall zurückgeführt werden. Hier muss eine Gesetzmässigkeit in Localisation, Form und Grösse angenommen werden.

Wir werden so zu der Frage angeregt: „Weshalb entsteht in der Mehrzahl der Fälle der freie Gelenkkörper gerade an dem Condylus medialis in der Gegend des Ansatzes des Ligamentum cruciatum posterius?“ Nach dem Röntgenbild ist diese Stelle noch dadurch charakterisirt, dass sie immer lateral von der Eminentia intercondyloidea medialis tibiae liegt.

In der Literatur ist ferner erwähnt, dass der losgelöste Körper noch durch eine bindegewebige Verbindung mit der Insertion des Ligamentum cruciatum posterius im Zusammenhang gestanden habe.

Bevor wir die eben aufgeworfene Frage zu beantworten suchen, möchte ich noch einmal kurz auf die beiden anderen Thatsachen (3. u. 4., S. 559) hinweisen: Unversehrtheit des Knorpels an dieser Stelle bei Fall I und Doppelseitigkeit in Fall II. Diese Punkte werden bei der Beantwortung der Frage berücksichtigt werden müssen.

Wenn wir unsere Fragestellung in Beziehung bringen zur Auffassung König's und Barth's, so müssen wir das Problem lösen: Weshalb spielt sich der dissecirende osteochondritische Process gerade typisch an dieser Stelle ab, und weshalb wirkt gerade an dieser Stelle das supponirte Trauma ein?

König und seine Schüler haben schon zur Genüge nachgewiesen, dass durch directen Schlag und Stoss, wie er ein uneröffnetes Kniegelenk überhaupt treffen kann, niemals ein solcher Körper aus der Continuität herausbefördert werden kann.

Er nimmt in Folge dessen an, dass dem Process eine Circulationsstörung zu Grunde liegen muss, durch die der betreffende Gelenkabschnitt ausser Ernährung gesetzt wird, und dass erst nachträglich dann durch secundäre geringe Traumen nach Ertödtung des betreffenden Gewebes eine Loslösung und Transport ins Gelenkcavum stattfinden kann. Diese Circulationsstörung kann

nach seiner Ansicht durch ein „Verstossen“ der betreffenden Stelle herbeigeführt werden.

Dieses „Verstossen“ müssen wir wohl identisch mit Gelenkcontusion ansehen. Nach der von uns betonten Localisation könnte diese durch directe Gewalt herbeigeführte Contusion auf den Condylus medialis nur mittelbar durch die Patella erreicht werden; denn diese bedeckt gerade diese Stelle. So würden wir auf diese Weise hingeführt zu dem von Büdinger beobachteten subchondralen Haematom.

Sicher hat diese Auffassung etwas ungemein Bestechendes, besonders wenn wir erwägen, dass derartige Stösse auf die Kniescheibe entschieden Traumen sind, die leicht vorkommen und leicht aus dem Gedächtniss des betreffenden Patienten verschwinden können. König aber betont dabei keineswegs die Localisation an dieser Stelle mit Zuhülfenahme der Patella als Mittelsperson. Auch Barth nimmt die Patella bei seiner rein traumatischen Auffassung nicht in dieser Weise zu Hülfe. Ihm war wohl diese Localisation aufgefallen; er berücksichtigt aber ihr Verhältniss zum Ligamentum cruciatum posterius. Während König mehr die directe Gewalteinwirkung als ätiologisches Moment gelten lässt, wendet Barth sich mehr der indirecten Gewalteinwirkung zu, indem er eine innere Gelenkdistorsion durch die Kreuzbänder annimmt.

Damit ist allerdings in sehr plausibler Weise die eigenartige Localisation, auch die Grösse und Form des Körpers erklärt, aber sofort drängen sich uns andere Zweifel auf, vor Allem der: Ist es denn möglich, dass ohne gewaltige übermässige Traumen, wie in unseren Fällen, das Lig. cruciatum post. so gezerrt wird, dass ein Stück der Ansatzstelle mit herausgerissen wird oder durch Zug so gezerrt wird, dass es überhaupt gelockert und wenn nicht herausbefördert, doch so geschädigt wird, dass es abstirbt und secundär ins Gelenkcavum befördert wird.

Ich habe nun einerseits die von König angenommene Circulationsstörung der Gefässversorgung in Bezug auf unsere Localisation am Condylus medialis, andererseits die von Barth betonte Distorsion des Lig. cruciatum posterius an Cadavern von Kindern und Erwachsenen studirt und experimentell zu prüfen gesucht.

Wenn man diese in Gestalt und Grösse sich gleichenden, intensiven Schatten gebenden Körper inmitten eines dunklen Hofes liegen sieht, drängt sich einem ganz unwillkürlich der Gedanke auf, dass wir es mit sequesterartigen Gebilden zu thun haben, ähnlich wie sie König und Krause als Infarcte bei Kniegelenkstuberculose abbilden.

Da, wie schon oben auseinandergesetzt ist, diese Körper immer an dieser Stelle liegen, habe ich nun nach einem constanten Gefäss gesucht, das gerade diese Gegend und nur diesen ganz circumscripten Bezirk versorgt.

Ich habe nun zunächst an vielen skelettirten Oberschenkeln von Erwachsenen diese Stelle genau inspicirt und folgende Beobachtung gemacht: Gerade an der Stelle der Fossa intercondyloidea, die unserem Bezirk anliegt, und wo das Lig. cruciatum posterius inserirt, findet sich eine bohnengrosse, vollständig glatte Stelle, die im Gegensatz zu der ganzen übrigen Fossa condyloidea auch nicht ein einziges Foramen nutricium aufweist. Die meisten und grössten Foramina nutricia liegen medial und dorsal (hinter der Insertionsstelle des Lig. cruc. post.) Nur am unteren Rande dieses Insertionsbezirks liegen ein paar ganz kleine Gefässlöcher. Am Knochen der Erwachsenen können wir also eine Praedilectionsstelle für Infarcte hier nicht constatiren. Ich habe mich nun weiter über die Gefässversorgung an dieser Stelle bei Kindern zu informiren gesucht.

Nun findet sich bei Lexer eine Abbildung eines injicirten Oberschenkels, wo gerade an dieser Stelle des Condylus medialis ein kleines Gefäss eintritt und sich nur an dieser Stelle verzweigt.

Aber dieses Gefässchen ist unbedeutender als das des Condylus lateralis am Rande der Fossa intercondyloidea und unbedeutender als die Gefässe, welche von den Epicondylen aus in die Epiphyse eintreten.

Könnten wir uns nun damit schon erklären, dass an einem Knie schliesslich einmal ein solcher Infarct mit tuberculösen oder osteomyelitischen Herden entstehen könnte, müssen wir aber sehr bald stutzig werden im Fall II, wo in beiden Knieen je im Condylus medialis ein solcher Infarct hätte entstehen müssen. Diese Doppelseitigkeit und vollständige Symmetrie spricht nach allen

unseren Erfahrungen schon gegen Tuberculose oder Osteomyelitis als ätiologisches Moment, ganz abgesehen davon, dass beide Patienten auch nicht die geringsten Symptome aufweisen, dass sich noch an anderen Stellen des Körpers Tuberculose oder Osteomyelitis etablirt hat.

Beide Patienten sind sonst vollständig gesund und haben auch niemals eine tuberculöse oder osteomyelitische Erkrankung durchgemacht. Auch die gewonnenen Präparate geben bei mikroskopischen Untersuchungen nicht die geringsten Anhaltspunkte für Tuberculose oder Osteomyelitis.

Nachdem sich für die Infarcttheorie keine befriedigende Unterlage ergeben hatte, musste nun diese Stelle im Bezug auf Praedilection für Traumen geprüft werden.

Unsere Stelle liegt in nächster Nachbarschaft des Lig. cruciatum posterius. Barth nimmt an, dass durch Zerrung und übermässige Beanspruchung des Lig. cruciatum posterius hier eine Verletzung des Knorpels und Knochens stattfinden kann. Diese Annahme hat bei Berücksichtigung der constanten Localisation sehr viel für sich. In Folge dessen habe ich versucht, sowohl an Knieen von Neugeborenen wie von Erwachsenen das Lig. cruc. post. durch Ueberstreckung und zugleich übermässige Innenrotation abzureissen. Trotz grösster Gewalteinwirkung habe ich weder am kindlichen Femur noch weniger am erwachsenen Femur das Ligamentum cruciatum posterius abreissen können, wenn das übrige Kniegelenk, besonders die Seitenbänder, intact waren. Bei den kindlichen Oberschenkeln kam es dabei regelmässig zu Epiphysenlösungen, aber das Ligament riss nicht ab. Erst nach Durchschneidung der Seitenbänder gelang es, das Lig. cruc. post. durch den oben geschilderten Mechanismus herauszureissen. Bei den Kindern blieb dabei ein etwa linsengrosses Knorpelstück am Ligament hängen, so dass im Condylus medialis an der medialen Wand der Fossa intercondyloidea eine kleine Vertiefung entstand, über die die Knorpeloberfläche des Condylus etwas überragte.

Beim Erwachsenen wurde eine feine häutige Schicht von der Grösse einer Bohne von der Knorpeloberfläche mit abgezogen, die Spongiosa unter dem Knorpel blieb vollständig intact. Die Form und Grösse des herausgerissenen Knorpelstückes entsprach ungefähr unserem Körper. Dieser Verletzungsmechanismus jedoch ist für

unsere Fälle garnicht verwerthbar; denn erstens haben wir keine anamnestischen Angaben dafür, dass überhaupt so starke Traumen stattgefunden haben; zweitens waren in unseren Fällen sicher die Seitenbänder nicht verletzt oder verletzt gewesen. Also kann das Trauma in dieser Form ätiologisch nicht für die Entstehung unserer Körper herbeigezogen werden.

Bei der Inspection dieser Gelenke habe ich aber nun wiederholt eine auffallende Beobachtung gemacht.

Während in den Kniegelenken der Leichen Erwachsener an der Synovialfalte vor den Kreuzbändern nichts Besonderes zu constatiren war, traten in der ungemein zarten Synovialis der kindlichen Kniee die feinen Gefässe sehr deutlich hervor. Es fiel dabei sofort auf, dass sich über dem Ligamentum cruciatum posterius in der Richtung dieses Bandes in der Synovialis immer ein wohlcharakterisirtes Gefäss nach dem Condylus medialis verbreitet, während über dem Lig. cruciatum anterius niemals ein solches Gefäss sichtbar wurde. Ich habe dieses Gefässstämmchen des Ligamentum cruciatum posterius weiterhin centralwärts verfolgt. Dasselbe verschwindet zwischen den beiden Kreuzbändern nach hinten und kommt aus der Arteria genu media. Diese unpaarige Arterie entspringt direct aus der Poplitea, tritt durch ein Loch in der hinteren Kapselwand ins Gelenk und geht nach den Kreuzbändern. Sehr schön ist diese Arterie zu sehen auf den stereoskopischen Photogrammen von Hildebrand, Scholz und Wieting, wo man deutlich sieht, dass sie ohne Anastomosen im Gegensatz zu den übrigen im Kniegelenk endet.

Wenn nun dieses Gefäss geschädigt wird, müssen bestimmte Theile der Synovialis und ein circumscripter Theil des Condylus medialis gerade da, wo diese Endarterie eintritt, in der Gegend der Insertion des Lig. cruciatum posterius in ihren Circulationsverhältnissen und somit in ihrer Ernährung beeinträchtigt werden.

Nun fragt es sich, wie kann dieses Gefäss alterirt werden? Da scheinen es nun zwei Stellen im Gefässverlauf zu sein, die geradezu zur Verletzung prädisponirt sind:

1. die Durchtrittsstelle durch die hintere Kapselwand,

2. die Stelle, wo das Gefässstämmchen zwischen den beiden Kreuzbändern von hinten hervorkommt und sich auf das Lig. cruc. posterius umschlägt.

Alle Einwirkungen, wodurch die hintere Kapselwand und die Kreuzbänder übermässig gespannt werden, müssen naturgemäss, je nach dem Grade der einwirkenden Kraft zu einer Verletzung der Gefässstämmchen entweder durch Compression oder durch Elongation bezw. zur Abquetschung oder Abreissung führen.

Wie gesagt, gewaltige, dem Gelenkmechanismus widersinnige Traumen, durch die das ganze Kniegelenk gequetscht oder stark distorquirt worden wäre, sind nach der Anamnese auszuschliessen. Die Traumen können nur eventuell etwas über das gewöhnliche Maass hinausgehende, durch die Construction des Gelenkes selbst bedingte Bewegungen sein. Es ist klar, dass durch übermässige Beugung das Gefäss nicht alterirt werden kann; denn dadurch wird 1. die hintere Kapselwand erschlafft und der Schlitz wahrscheinlich sogar erweitert, 2. ebenso wenig das Lig. cruciatum posterius gespannt, nur das Lig. cruc. anterius (als Hemmungsband gegen maximale Beugung) gespannt. Letzterer Umstand kann aber unser Gefäss nicht alteriren.

Wenn wir die anderen Bewegungsmöglichkeiten im Gelenke durchprobiren, giebt es eine Combination von Bewegungen, die das Gefäss in Gefahr bringt: das ist die übermässige Ueberstreckung zugleich mit starker Innenrotation des Unterschenkels. Dadurch wird nicht nur die hintere Kapselwand stark gespannt und damit das Gefässforamen verengt, sondern auch beide Kreuzbänder werden dadurch straff angezogen, indem sie noch mehr übereinander gedreht werden. Es wird diese Arterie geklemmt und kann an der Durchtrittsstelle durch die hintere Kapselwand sogar eventuell abgerissen bezw. geschädigt werden. Diesem supponirten Mechanismus wird z. B. folgendes Vorkommniss gerecht: Wenn jemand bei schlechter Beleuchtung eine Treppe hinuntergeht, die letzte Stufe verfehlt und nun mit ausgestrecktem Bein ins „Leere tappt". Es wird dann einen Augenblick das hyperextendirte Bein mit der ganzen Körperschwere belastet, und wenn in diesem Augenblick auch noch der Unterschenkel einwärts rotirt wird, haben wir die gewünschte Combination von Bewegungen, die das Gefäss schädigen. Es kommt noch hinzu, dass in diesem Augenblick auch noch die Eminentia intercondyloidea medialis der Tibiagelenkfläche das gespannte Gefässchen gegen die mediale und obere Begrenzung der Fossa intercondyloidea femoris drücken

muss. Derartige und ähnliche geringfügige Traumen kommen häufig vor und werden kaum im Gedächtniss behalten, besonders bei schwer arbeitenden Personen, so beim Auf- und Abladen von Lasten, beim Leiterauf- und absteigen mit belastetem Rücken. So würde unsere Auffassung der Forderung Barth's nach dem Trauma gerecht werden.

Nun ist mir aber auf den Röntgenbildern noch ein Punkt aufgefallen: Der intensive Knochenschatten, den das losgelöste Knochenstückchen, das noch an seiner Stelle liegt, giebt, während nach vollständiger Loslösung dieses Körpers im Röntgenbilde die Knochenmulde kaum als Defect zu sehen ist.

Solche intensive Knochenschatten haben wir doch hauptsächlich bei Sequestern in Folge entzündlicher, besonders osteomyelitischer Processe. Fin Befund, der wieder so recht für die Osteochondritis dissecans auf entzündlicher Basis zu sprechen scheint. Oder haben wir etwa an dieser Stelle einen schon präformirten dichteren Knochenbezirk vor uns?

Um dieser Frage auf den Grund zu gehen, habe ich durch normale Femurcondylen Parallelschnitte gemacht und diese röntgenographirt und füge diese Röntgenogramme bei. Die Schnitte habe ich aus naheliegendem Grunde in anderer Richtung angelegt, wie sie gewöhnlich gemacht werden, nicht vertical oder horizontal, sondern schräg parallel der Facies patellaris femoris. Sofort fällt uns auf dem II. Schnitt (Fig. 13b und 14b) auf, dass die innere Structur des Condylus medialis femoris eine ganz andere ist als die des Condylus lateralis. Die Spongiosa des medialen Condylus ist im Allgemeinen viel lockerer gebaut als die des lateralen; aber die Ansatzstelle des Ligamentum cruciatum posterius (↘) zeichnet sich durch ganz intensiven Schatten aus; hier ist eine ganz besonders dichte Corticalis angeordnet, ähnlich dem Adam'schen Bogen am Schenkelhals. Am Condylus lateralis, an der Ansatzstelle des Ligamentum cruciatum anterius vermissen wir diese circumscripte Knochendichte ganz und gar. Es ist das ja auch erklärlich; denn functionell leistet das Ligamentum cruciatum posterius ungleich mehr und ist auch ungleich stärker, vielleicht das stärkste Band, das wir im menschlichen Körper haben.

Der dichtere Knochenschatten unseres Körpers beruht also darauf, dass gerade von dieser dichten Corticalis ein Stück losgelöst ist.

Dieser eigenartige Bau der Ansatzstelle des Lig. cruciatum anterius erklärt aber auch noch eine andere Beobachtung, die wir bei der Operation gemacht haben, nämlich die, dass die Knochen-



Fig. 13. Fig. 14.

mulde von sehr hartem dichten Knochen gebildet war, die sich schwer abkratzen liess, und dass erst nach Entfernung dieser dichten Schicht die uns bekannte lockere blutende Spongiosa zum Vorschein kam.

Nun müssen wir noch die Fäden erklären, die aus der Knochenmulde nach dem losgelösten Knochenstück ziehen, die König

schon beobachtete, und die wir ebenfalls bestätigen können. Ich halte diese für Skarpey'sche Fasern, die sich ja bekanntlich immer da besonders entwickeln, wo Bänder etc. an die Corticalis sich ansetzen. Wenn irgendwie für die Entwickelung dieser Fasern Gelegenheit gegeben ist, so hier, wo das Ligamentum cruciatum posterius angreift; sie sind es ja gerade, die das Band fest anheften. Diese Fasern widerstehen naturgemäss dem dissecirenden Process am längsten.

Unter Berücksichtigung dieser Befunde erkläre ich mir nun die Entstehung der freien Körper im Kniegelenk, die nicht auf der Basis eines schweren Traumas (Contusion oder Distorsion) oder auf der Basis der Arthritis deformans oder eines sonstigen destruirenden Processes des ganzen Gelenkes entstehen, auf folgende Weise: Geringe, öfter vorkommende Zerrungen des Kniegelenkes durch Ueberstreckung und Innenrotation schädigen die Arteria genu media durch diesen Mechanismus. Dadurch tritt Störung der Circulation in dem lateralen Theil des Condylus medialis in der Gegend der Insertion des Ligamentum cruciatum posterius und allmähliches Absterben des ausser Ernährung gesetzten Knochenbezirkes ein. Nachdem das Knochenstück abgestorben ist, kommt es später zur Dissection der darüber liegenden Knorpeldecke, die nun an dieser Stelle auch nicht mehr genügend ernährt wird. Eine Zeitlang wird dieser Knochenknorpelkörper noch in seiner Nische festgehalten, bis auch die Skarpey'schen Fasern (die als Fäden imponiren) absterben, oder durch andere Traumen abgerissen werden. In diesem Augenblick wird der vorher allmählich gebildete freie Körper ins Gelenk „geboren", und damit werden die Erscheinungen des freien Körpers manifest.

Wenn wir diese Pathogenese festhalten, können wir einerseits den auffallenden Befund in unserem Fall I erklären, dass der Knorpel noch vollständig intact war, während der Knochenkörper schon gelöst und noch an den Fäden hing, andererseits auch den Fall mit seiner Doppelseitigkeit verstehen.

Im Fall II haben wir die verschiedenen Stufen desselben Processes an beiden Knien.

Noch eins scheint mir bemerkenswerth:

Im Falle I liegen die Anfänge der Beschwerden sieben Jahre zurück. Es ist wohl möglich, dass sich diese Processe schon in

der Jugend, in der Periode der Adolescenz vorbereiten, in einer Zeit, wo die Gefässversorgung am wachsenden Knochen noch von viel grösserer Wichtigkeit als beim fertigen erwachsenen Knochen ist, und erst lange Jahre später zum Abschluss kommen.

Bei dieser Auffassung des Vorganges kann man eigentlich auch keinen Widerspruch mehr zwischen den Ansichten König's und Barth's und ihrer Schüler finden. Wenn wir Störung der Gefässversorgung als Ursache des Entstehens der freien Körper zu Grunde legen, betreten wir die Brücke, die von König's zu Barth's Lager hinüberführt, und wir können mit den Worten König's schliessen: „Unsere Körper sind garnicht herausgesprengt; sie sind ertödtet und müssen erst durch die Arbeit des lebenden Gewebes herausbefördert werden. In diesem Sinne könnte man sich die Betheiligung schwerer Gewalt denken; der Knochen ist an umschriebener Stelle „verstossen“, die Gefässernährung beeinträchtigt, so dass er abstirbt, wie ein Stück gequetschter Haut.“ Für „verstossen“ möchte ich sagen „gezerrt“, den ganzen Vorgang aber als Osteochondritis dissecans auf traumatischer Basis auffassen.

Literatur.

Büdinger, Ueber Ablösung von Gelenktheilen u. verwandte Processe. Deutsche Zeitschr. f. Chir. Bd. 84. XIV.

Barth, A., Zur Lehre von den freien Gelenkkörpern. Verh. d. Deutsch. Ges. f. Chir. 1896. — Die Entstehung und das Wachsthum der freien Gelenkkörper. Langenbeck's Archiv. Bd. 56. XXII.

Hildebrand, Experimentelle Beiträge zur Lehre von den freien Gelenkkörpern. Deutsche Zeitschr. f. Chir. 1895. Bd. 42.

Hildebrand, Scholz, Wieting, Das Arteriensystem des Menschen im stereoskopischen Röntgenbild. Wiesbaden 1904.

König, Fr., Ueber freie Körper in den Gelenken. Deutsche Zeitschr. f. Chir. Bd. 27. S. 90. — Zur Geschichte der Fremdkörper in den Gelenken. Langenbeck's Archiv. Bd. 59. II. — Die Tuberculose der menschlichen Gelenke. 1906.

Krause, Fedor, Die Tuberculose der Knochen und Gelenke. 1899.

Martens, Zur Kenntniss der Gelenkkörper. Deutsche Zeitschr. f. Chir. Bd. 53.

Müller, W., Demonstration zur Gelenkpathologie. Centralbl. f. Chir. 1904. S. 1398.

XXVI.

Verwerthung eines alten Amputationsstumpfes mittelst plastischer Resection nach Vanghetti. (Methode A: Keule.)

Von

Dr. Donato De Francesco,

Chirurg und Director des städtischen Krankenhauses zu Giussano (Mailand).

(Mit 9 Textfiguren.)

Die Verstümmelung der Extremitäten, wie sie in Folge schwerer Zertrümmerungen, maligner Tumoren oder sonstiger rapid zerstörender Processe für den Chirurgen zur Nothwendigkeit wird, hat bisher bezüglich ihrer Behandlung verschiedene Modificationen nicht so sehr in der Technik als in dem leitenden Grundgedanken erfahren.

Höchst zahlreich waren die Methoden zur Abnahme eines Gliedes auf einer gegebenen Höhe, und die verschiedenen Schnittlinien des Lappens und der Knochen erinnern an die Namen grosser Chirurgen, welche mit der Kühnheit die Schnelligkeit zu vereinigen suchten.

Man amputirte damals mit dem Gedanken an den Lappen, indem man Muskeln und Sehnen mit einem raschen Schnitt opferte. Nachdem mit der Verwendung der Narkose, der Antisepsis und Asepsis das Operationsungestüm vorbei war, begann man gesunde Muskeln und Sehnen zu verwerthen, indem man sie verschonte oder anderswo inserirte, so dass ein brauchbarer Stumpf erhalten wurde.

Die Knochen- und Sehnenplastiken machten Fortschritte, und wenn der Operationsakt durch die Zeit, die zur Aufsuchung und Vernähung von Sehnen und Herrichtung von Knochenstümpfen noth-

wendig war, an Schnelligkeit verlor, so gewannen dadurch die Kranken, welche in ihrem Missgeschick weniger unglücklich waren.

Bei all dem haben trotz des Fortschrittes der conservativen und restaurativen Idee die Stümpfe wenig Werth, und wenn bei dem Unterschenkel ein beliebiger, unter das Knie gesetzter Stelzfuss fast mehr werth ist als ein künstlicher Unterschenkel, nützen dagegen bei der verstümmelten und verlorenen Hand sowohl die einfachen Apparate wie die mit Bewegungen, die z. B. von den Schulterblättern, dem Ellenbogen oder speciellen, cubitalen, humeralen etc. Hebeln übertragen werden, wenig.

Am praktischsten für die Arbeiter dürften wohl der einfache Arbeitshaken von Nyrop, die Lefort'sche Schaufel usw. sein. Dies sind übrigens stumpfe Prothesen und diejenigen, welche etwas Beweglichkeit besitzen, sind sehr kostspielig, schwierig und complicirt.

Eine wahrhaft neue und geniale Idee bei den Amputationen und Prothesen ist die der plastisch beweglichen oder kineplastischen Amputationen von Vanghetti.

Denn, wie Curcio mahnt, darf der Chirurg der Prothese gegenüber nicht gleichgültig sein; sind die Wunden einmal geheilt, so wird der Patient gewöhnlich entlassen und zu einem Orthopäden geschickt, welcher ihn, je nach den finanziellen Kräften des Kranken, mit einem mehr oder weniger geschmackvollen und blanken, aber auf jeden Fall wenig brauchbaren Apparat ausrüstet.

Nur Wenige können sich den Luxus complicirter Maschinen, die einige Bewegungen vollführen, gestatten. Von Curcio werden die Apparate von Collin angeführt; der Arm Klingert's aus Breslau zur Zeit Friedrichs des Grossen machte grosses Aufsehen, war aber so complicirt, dass jeder Amputirte vor seinem Gebrauch zurückschreckte.

Bemerkenswerth als mechanische Kunststücke sind die Apparate von Ballif Härtel, Gavin u. A.

Bei allen diesen Apparaten ist der Stumpf passiv und dient nur als Halt und Leitung für die Lederscheide der Prothese.

Vanghetti hat durch Versuche an Hühnern nachgewiesen, dass der distale Knochenansatz eines Muskels oder einer Muskelgruppe durch einen künstlichen Ansatz ersetzt werden kann, so-

bald dieses mit der Hautdecke überzogene Muskel- oder Sehnenende besonders hergerichtet wird, derart, dass einer Schnur ein Angriffspunkt geboten wird. Indem man auf diese Weise den Muskel in seiner normalen Extension erhält, wird die Retraction und Atrophie vermieden, denen er sonst entgegenginge, und er kann demnach willkürlich contrahirt und so das an der Schnur befestigte distale Ende angenähert werden. Man bekommt auf diese Weise einen plastischen Motor.

Damit der Muskel, an der äusseren Schnur befestigt, contractionsfähig sei, ist es zunächst nothwendig, dass ein freier Contractionsraum vorhanden ist, d. h. dass der Knochen, an dem er sich inserirte, auf eine Strecke von 3—5 cm brauchbarer Contraction resecirt und das Ende der Sehne und des Muskels in besonderer Weise hergerichtet wird.

Hiervon handelt Vanghetti ausführlich in seinem Buch über Kineplastik (Plastica e Protesi cinematiche. Tip. Traversari, Empoli).

Die beiden einfachsten und bisher verwendeten Hauptherrichtungsweisen des Stumpfes sind die Schlinge und die Keule.

Die Schlinge bekommt man, wenn man zwei Muskeln oder zwei Muskelgruppen an ihrem Ende derart vernäht, dass sie in ihrem Endtheil eine Schlinge bilden; die Haut wird dann durchbohrt und eine beliebige Schnur hindurchgezogen, welche daher in ihrem Knoten das Sehnen- oder Muskelende der beiden vernähten Gruppen einschliesst.

Die Keule wird erhalten, wenn das Ende des Motors durch ein bereits mit Sehne oder Muskel verwachsenes oder eingefügtes Knochenstümpfchen verdickt wird; auf diese Weise gestattet die besondere Conformation des Stumpfendes mit einer Schleife oder einem ausgepolsterten Ring einen Zug oberhalb der Verdickung oder Keule auszuüben.

Die dem Buche Vanghetti's beigegebenen Abbildungen zeigen deutlich, wie diese besonderen Motoren construirt sind und wirken; dieselben haben einen natürlichen centralen und einen künstlichen peripheren Ansatz, der mit einem Protheseapparat verbunden wird und diesen belebt — ein bisher ungeahnter und unerhoffter Erfolg.

Die gegen die neue Methode erhobenen Einwände werden von Vanghetti selbst aufgeführt und erfolgreich bekämpft. Ich brauche deshalb darauf nicht weiter einzugehen.

Für mich ist die Belebung eines Protheseapparates mit einer directen Bewegung unter Verwerthung der sonst unbrauchbaren Muskeln des Stumpfes ein unermesslicher Gewinn. In dem Maasse, wie die operirten Fälle werden zahlreicher werden, wird die Technik der plastischen Amputationen präcisirt und die Prothesen einfacher und wirksamer werden und die so operirten Patienten, die jetzt einen Gegenstand der Neugierde und des Studiums bilden, werden in die Kategorie der Fälle der gewöhnlichen Chirurgie eintreten. Diese Chirurgie ist um so nothwendiger, je leichter arme Arbeiter durch die Räderwerke der Maschinen verstümmelt werden und es ist demnach Pflicht eines jeden Arztes, der das Messer ergreift und zu einem Verunglückten gerufen wird, eine Vervollkommnung der Technik zu kennen und durchzuführen, die die Frucht einer neuen Idee ist und dem Verstümmelten sein Unglück weniger unerträglich erscheinen lassen wird als bisher.

Mein Fall bestätigt nicht nur die von Vanghetti bewiesenen Wahrheiten, sondern giebt durch die Unsicherheiten der Technik, wie überhaupt bei etwas Neuem, zu verschiedenen nützlichen Betrachtungen Anlass.

Pietre Corbetta aus Villa Romanò in Brianza. Im Alter von 15 Jahren wurde ihm, als er an den Brennöfen arbeitete, die rechte Hand zwischen zwei Cylindern zerquetscht. Ins Spital gebracht, wurde er am mittleren Drittel des Vorderarmes amputirt. Nach erfolgter Heilung gab er sein Handwerk auf und wurde umherziehender Händler, da ihm der Stumpf des Vorderarmes und der verbliebene Arm zu nichts nütze war.

Im Januar 1907, fünf Jahre nach dem Unfall, stellte er sich bei mir wegen einer kleinen Eiterung am Stumpfende ein, die durch einen Seidenknoten verursacht war, dessen Elimination sich hinauszog. Ich schlug ihm vor, den Amputationsstumpf plastisch zu verwerthen und ihm im Falle des Gelingens einen Prothesapparat zu liefern.

Der Stumpf zeigte sich dünner und kürzer als man jetzt sieht. Die seit Jahren durchschnittenen Muskeln des Vorderarmes bewahrten ihre elektrische Reizbarkeit und konnten auch willkürlich etwas contrahirt werden, so dass sie die Narbe am Stumpfende abwechselnd bewegten, je nach der Contraction der Beuger oder Strecker.

Es konnten also die Muskeln beider Seiten verwerthet werden, sowohl gesondert unter Bildung zweier Motoren, eines Streckers und eines Beugers, als synergisch unter Bildung eines einzigen Motors. Das Beispiel von Prof. Ceci hatte bereits gezeigt, dass bei Vereinigung von antagonistischen Muskeln die Resultante ihrer Contraction die Summe der beiden gleichzeitig wirkenden Kräfte ist, wie auch von Vanghetti vorausgesehen worden war.

In Anbetracht, dass die Kraft seit Jahren durchschnittener und inactiver Muskeln gering sein musste und es demnach nothwendig war, alle zu erhalten, und dass dieselben bereits fest mit den Knochenden des Radius und der Ulna und mit der Hautnarbe verwachsen waren, hielt ich in meinem Fall die Keulenmethode mit Resection eines 3—5 cm langen Stückes des Radius und der Ulna und Belassung eines Stümpfchens beider Knochen von ungefähr 1—2 cm am Ende für die passendste.

So ging ich in der That am 29. Januar vor; Durch Längsincisionen legte ich die Knochen bloss und resecirte sie 5 cm weit; die Schnittenden überzog ich mit Periostlappen. Um keine Gefässe und Nervenfäden zu beschädigen, excidirte ich die Zwischenknochenhaut nicht. Schichtennaht, in der Tiefe mit Catgut, die Haut mit Seide. An dem Ende der Hautnarbe excidirte ich eine kleine Abscesshöhle, die einen Seidenknoten No. 3 enthielt. Ich wandte keinen sofortigen Zug auf den resultirenden beweglichen Stumpf an.

Bereits am Ende der Narkose schien es mir, als ob der Vorderarmstumpf sich durch Retraction der ohne ihre Knochenspannung gebliebenen Muskeln verkürzt hätte.

Der Heilungsverlauf wurde durch eine durch die präventive Sublimateinpackung, die ich gewöhnlich vor der Operation zu verwenden pflege, verursachte Blasenbildung der Haut gestört. Durch Irrthum eines Krankenwärters wurde die concentrirte Lösung verwendet, die verdünnt zu werden pflegte! Dies führte zu einer schweren Schädigung der Haut, welche erst nach 6 Wochen heilte. Die tiefen Gewebe dagegen vernarbten rasch und es trat keinerlei Eiterung ein.

Der Stumpf indessen hatte sich verkürzt und der durch die beiden kleinen Knochen gebildete Kern hatte sich dem centralsten Theil des Vorderarmes genähert. Es musste nun die Keule geformt werden und diese erzielte ich, indem ich den Stumpf auf der entknochten Stelle mit einem dicken Gummischlauch umschloss, welchen ich mit Unterbrechungen von mehreren Minuten so lange liegen liess, als es der Blutkreislauf gestattete.

Nachdem einmal der Hals der Keule gefurcht war, legte ich einen ausgepolsterten, aus zwei Charnierhälften bestehenden, eisernen Ring an, mittels dessen durch eine an dem Ende einer Armschiene befestigte elastische Schnur ein Zug auf den Stumpf ausgeübt werden konnte. Auf diese Weise sah ich den Vorderarm sich etwas ausdehnen und bei Aufforderung des Patienten, die Muskeln zu contrahiren, bekam man eine echte Contraction und eine Verschiebung des Endkernes gegen das Centrum um ungefähr $1^1/_2$ cm.

Unter Fortsetzung der Trainirung der Muskeln durch den elastischen Zug sah ich die Kraft zunehmen und die brauchbare Excursion fast 3 cm erreichen.

Indessen liess die häufige Ueberwachung des Patienten in dem Maasse, wie die Trainirung fortschritt und die Prothese studirt wurde, nach, und nach verschiedenen langen Zwischenräumen, in denen ich den Kranken nicht zu Gesicht bekam, bemerkte ich, dass der Knochenkern der Keule sich nach oben oder centralwärts zurückgezogen hatte und der Zugring demnach direct auf die

Knochen wirkte, dadurch Beschwerden verursachend. Ich versuchte nochmals den Hals der Keule zu formen, doch mit wenig Erfolg.

Nach einem weiteren Zeitraum endlich bemerkte man den Knochenkern deutlich nach oben gewandert und mit den Knochen, von denen er stammte, verwachsen! Es bestand übrigens eine Muskelcontraction fort, obwohl der Zug, auf die Weichtheile ohne Knochenhalt wie vorher wirkend, nicht mehr so vollkommen gelang, so dass der Metallring durch Baumwollenstreifen oder Bänder ersetzt werden musste, die besser ertragen wurden, auch wenn sie fest um den Stumpf herum zusammengeschnürt wurden.

Die Keule war also verdorben und, um sie wiederherzustellen, öffne ich daher am 11. Mai in Somnoformnarkose den cubitalen Schnitt wieder, exstirpire die beiden durch kräftiges Fasergewebe mit den Mutterknochen verwachsenen Knochenstückchen, resecire ausgiebig die medianen Faserstränge und nachdem so die Muskeln weithin freigemacht sind, bringe ich nur eines der Knochenstückchen in transversalem Sinne an seinen Platz zurück, durchbohre sein Lumen mit einem dicken Draht, welcher, aussen verknotet, mir als Schlinge für den directen Zug an dem Stumpf dient.

Die Dinge mussten nach meiner Ansicht einen besseren Gang nehmen. Der Patient dagegen empfand Schmerzen und ungewohnte Beschwerden, magerte sichtlich ab. Nach zehn Tagen entfernte ich nach Vernarbung der Gewebe und Sicherung der Lage des Knochenstümpfchens am Ende der Keule den Draht und begann wieder den Zug mittels des Metallringes, der nun ausgezeichnet in den Hals der Keule passte.

Es wurde so schliesslich eine Contraction von 3—4 kg mit einer Excursion von ca. 3 cm erzielt. Indessen nahmen die Versuche und Arbeiten für die Prothese ihren Fortgang.

Zu meiner Ueberraschung bemerke ich im September, dass der an Stelle des alten eisernen Charnierrings gesetzte neue und elegante Zugring lästig wurde. Der quergestellte Knochenkern der Keule strebte ebenfalls, nach oben zu wandern! Da die Vorstellungen des Patienten sehr selten geworden waren, konnte ich nur die progressive Verschiebung des Knochenkerns constatiren, und jetzt stehen wir neuerdings vor dem Zug an den Weichtheilen unterhalb des Knochenkernes.

Also eine umgekehrte Keule!

Die Muskelcontraction ist in gleicher Weise vorhanden.

Wahrscheinlich wird der Knochenkern, sobald er bis zu den Stämmen des Radius und der Ulna gelangt ist, sich mit denselben vereinigen, was bis jetzt nicht geschehen ist, und die Contraction wird dann etwas herabgesetzt werden können.

Wie kommt das? Warum entschlüpfte der Knochenkern zweimal nach oben trotz des Zugringes, der ihn hätte distalwärts festgeschnürt halten sollen? Zunächst kann die nicht genaue Anlegung des Ringes an einem Stumpfabschnitt von ziemlich grossem

Diameter, der demnach einen nur wenig dünneren Hals hat, der Urgrund der Erscheinung sein.

Ueberdies war die Keule auf Kosten sich contrahirenden Muskelgewebes gebildet. Bei jeder Contraction wurde der Knochenkern nach oben angezogen und hier, solange als die Contraction dauerte, zurückgehalten: demnach leichte und wahrscheinliche Verwachsungen, welche, im Laufe der Zeit sich weiter entwickelnd, kräftiger wurden und nicht mehr durch den Druck des nicht immer gut angelegten Ringes reducirbar waren; so erfolgte eine allmähliche Wanderung des Knöchelchens nach oben.

Diese Annahme erscheint mir durchaus naheliegend.

Die Keule gelingt also nicht?

Durchaus nicht. Wird sie gut ausgeführt, an das Ende des Stumpfes Sehnengewebe gebracht und der Hals der Keule derart hergerichtet, dass der Ring tief eindringt und die contractilen Gewebe sich oberhalb oder centralwärts von demselben befinden, so muss die Function und Structur der Keule eine vorzügliche bleiben, ohne sich in wenigen Monaten zu verändern wie in meinem Fall.

Ein Jeder begreift, dass man, an guten, mit Sehnen ausgerüsteten Muskeln arbeitend, die Keule an Sehnenenden in der Nähe von kräftigen Muskelbäuchen construiren kann, indem man die durchschnittenen Muskeln, welche das Feld beengen, und der Keule eine schädliche Verdickung geben, als werthlos opfert. Oder man kann auch verschiedene Muskeln untereinander mit nur einer Sehne oder einer compacten Sehnengruppe, in welche die Keule inserirt ist, vereinigen.

Diese wird durch vorhandene oder irgendwo, auch von Thieren, entliehene Knochen gebildet werden können. Entfleischte und markleere Hundeknochen werden in einem menschlichen Glied gut vertragen.

Ich sah auf diese Weise 8 cm Hundetibia, die an Stelle des wegen Tumors am Handgelenk resecirten Ulnarendes eingefügt worden war, bis zum Tode, d. h. 6 Monate lang ohne die geringste Beschwerde tragen. Das Knochenstück blieb ohne sich zu verlöten und ohne irgend welche Reaction zu bedingen. Das Experiment wird den Vortheil zeigen, Keulen durch Metall- oder Elfenbeinstücke oder durch Paraffininjection, die so für eine neue Kosmetik verwendet würden, zu erzielen.

Der mir vorgekommene Fehler in der Structur der Keule lässt sich auf verschiedene Weisen wieder gut machen.

1. Durch Umwandlung des Stumpfes in eine Schlinge unter Entfernung des Knochenkernes.

2. Oder, indem man den Knochenkern mit einem Zug durchbohrt und ihn zur besseren Vermeidung von Schmerzempfindlichkeit vollständig von Weichtheilen befreit.

3. Oder aber, indem man ihn wieder an seinen Platz bringt und den Keulenhals zu einer rigorösen Formung zwingt und lange Zeit hindurch aufmerksam überwacht, ohne gleichzeitig einen Zug auszuüben, bis der Durchmesser des Keulenhalses wenigstens $1\,^1/_2$—2 cm weniger beträgt als der Durchmesser des Kernes. Erst dann werden wir sicher sein, dass der Ring, auf den Enden des quer eingelegten Knöchelchens ruhend, jede Excursion desselben nach oben verhindern wird.

Um dies zu erreichen, genügt es, das Lumen des Knochens mit einem feinen Troicart zu durchbohren und die Kanüle liegen zu lassen, deren wir uns direct für den leichten Zug bedienen, um keine Schmerzen zu bedingen, bis der Knochen an den gewollten normalen Platz zurückgekehrt ist.

Alsdann können wir mittels des Druckes zweier horizontaler Metallstäbe, die auf einem dritten senkrechten Stab eingeleist sind und auf diesem fortbewegt werden können, den Keulenhals gründlich in den verschiedenen Richtungen bilden. Dieses Hülfsmittel scheint mir den Vorzug vor dem bereits angewendeten des Gummischlauches zu verdienen, welcher wegen der Behinderung des Blutkreislaufes nicht dauernd liegen gelassen werden kann.

Dass der fortgesetzte Druck eines resistenten Körpers die Weichtheile eindrückt und furcht, ist leicht annehmbar und ausser durch verschiedenartige Versuche auch durch die Beobachtung dieses Falles bewiesen, bei dem jetzt der Metallring an den Weichtheilen ohne knöchernen Halt zieht. Nun wohl, der Ring muss fortgesetzt verengert werden, da die tief gefurchten Weichtheile in wenigen Stunden dem Druck nachgeben.

Ist nun der Knochen oder überhaupt der Kern der Keule vielleicht unnütz?

So könnte man aus meinem Fall schliessen in Anbetracht, dass der Zug auch an den Weichtheilen allein erhalten wird.

Nein! Der Druck auf die Weichtheile kann zwar eine Zeit lang einer Schnur einen Angriffspunkt gewähren, doch ist dieselbe unsicher im Halt und durch die Zusammenschnürung lästig. Und wie eben in dem in Rede stehenden Fall geben die Gewebe beim Fortschreiten im Druck allmählich nach; so würde man dahin kommen, die Gewebe zu durchsägen und die Weichtheile zu ulceriren, ohne jedoch jene Zugsicherheit zu erreichen, wie sie allein durch einen Ring erreicht werden kann, der oberhalb von Geweben befestigt ist, die durch einen Knochenkern resistent gemacht sind und auf diesem aufruhen, ohne zusammenzuschnüren.

Aus dem operirten Fall, glaube ich, lassen sich verschiedene Schlüsse und einige nützliche Belehrungen für weitere Fälle ziehen.

a) Bemerkenswert ist die Erscheinung der Retraction der Muskeln, nachdem sie eines Stückes ihrer knöchernen Stütze beraubt worden waren. Diese seit 5 Jahren recidirten und inactiven Muskeln liessen eine absolute Wirkungslosigkeit vermuthen und höchstens hoffte ich auf die Reactivirung ihrer Contractionen nach ihrer Dehnung und Verlängerung. Wie ist eine solche Retraction nach jener unmittelbar nach dem ersten Operationsact zu verstehen? Die Sache lässt sich auf verschiedene Weise erklären. Zunächst wurden die Muskeln von dem ersten Operateur vor dem Knochenstumpf vernäht und vielleicht erfuhren sie bereits damals eine Dehnung, die durch die Naht ziemlich lang beibehalten wurde. Ueberdies waren die jungen Knochen gewachsen und bedingten eine Streckung der an den Enden darüber gespannten Muskeln; und bei den noch breit mit den Knochen verwachsenen Muskeln erklärt sich die Retraction dadurch, dass ich sie von ihrer Stütze abgelöst und frei gemacht habe.

b) Der Vorderarmstumpf hat sich durch die Volumenzunahme der Muskeln verdickt. Also auch nach vielen Jahren der Unthätigkeit können die Muskeln ihre Function wieder gewinnen und wieder Kraft erlangen, da die Zugkraft am Ende des plastischen Motors in wenigen Monaten von 2 auf 6 Kilogramm gestiegen ist.

c) Der Stumpf hat sich um einige Centimeter verlängert und wenn der Zug an den Weichtheilen fortgesetzt würde, so würden diese vielleicht noch weiterhin nachgeben, was ich als nutzlos und vielleicht schädlich zu vermeiden suche, da eine starke Contraction von 3—4 cm Länge, wie sie von Natur aus auch bei den aus-

giebigsten Bewegungen (Ellenbogen, Knie u. s. w.) erfolgt, ausreichend ist.

Dies führt weiterhin auf den Gedanken, dass keine ausgiebige Knochenresection nothwendig ist, um weitesten Contractionsraum zu erhalten, sondern dass, auch wenn dieser zunächst nur 1 $^1/_2$ cm beträgt, in der Folge eine Steigerung eintreten kann, sei es durch die Hyperplasie des Muskels, sei es durch die Verlängerung aller Gewebe infolge der Zuganwendung und der Trainirung.

Ich glaube übrigens nicht, dass zu befürchten steht, dass die neue Function eines so hergerichteten Stumpfes eine unbegrenzte und gefährliche Verlängerung verursachen könnte. Sicher wird man zu einem Moment des Gleichgewichts gelangen, das durch die Widerstandskraft und Stärke der Gewebe bedingt und den Streckkräften entgegengestellt wird. Je stärker die Muskeln werden, desto weniger leicht werden sie in ihrem Gefüge nachgeben und schliesslich jedem Zug widerstehen. So ist es in dem gegenwärtigen Falle.

Deshalb meine ich, dass eine sofortige Zuganwendung an dem plastischen Stumpf nicht nothwendig ist, vielmehr bin ich der Ansicht, dass einem leichten continuirlichen Zug der Vorzug zu geben ist, welcher dazu dient, die Gewebe in normaler Lage zu halten und die vollständige Retraction zu vermeiden, so für das Functionsvermögen des Motors schädliche Verwachsungen verhindernd. Ja, ich bin bereit, keinerlei Zug zu verwenden, wenn derselbe Beschwerden verursachen oder die Ernährung der Gewebe gefährden sollte.

Mit Recht räth Vanghetti zu transitorischen Amputationen, von denen man leicht zu definitiven Plastiken übergehen kann, da es zuweilen gefährlich ist, an Muskeln nach frischen Traumen zu operiren.

d) Was die Keulenmethode angeht, so habe ich an Muskelgewebe zu operiren gehabt, da die Sehnen auf jener Höhe abgeschnitten waren; demgemäss kann der Keulenkern nur inmitten von zusammen- oder besser noch schlingenförmig vernähten Muskelgeweben gebracht werden, in deren Lumen der Knochenkern quer eingelegt wird. Falls der Knochen der Keule bereits besondere Verbindungen mit Sehnen und Geweben besitzt, welche zur Bildung des plastischen Motors Verwendung finden, wäre es unrichtig, diese

Verbindungen zu zerstören; man wird ihn vielmehr verwenden wie er ist.

Falls der freie Knochen als Keulenkern inmitten von Sehnenenden zu dienen hat, wird man seine Lage dadurch sichern können, dass man in sein Lumen eine der Sehnen einzieht und sie dann mit den anderen vernäht; und um besser den Keulenhals zu erhalten, wird man hier die Sehnen entgegengesetzter Flächen kreuzen und vernähen können und so einen engen Knoten erhalten, wo der Keulenhals leicht wird geformt werden können.

e) Nebenbei erwähne ich, dass in Dringlichkeitsfällen die höchste Schonung bei den Geweben zu beobachten ist, indem man nur die opfert, welche wirklich zur Auflösung verurtheilt sind und andere durch sorgfältige aseptische Behandlung (warme physiologische Kochsalzlösung etc.) zu retten sucht. Und sollte die Knappheit an Hautdecken zur Aufopferung nicht mehr herstellbarer Bewegungen hinneigen lassen, so wird man sie besser mit aus anderen Körpertheilen entnommener Haut zu bedecken versuchen. Bekannt sind in dieser Hinsicht die ausgedehnten Brückenlappen aus der Haut des Rückens und des Bauches, wohin ein Vorderarmstumpf bequem wird gelegt werden können.

Sobald die Hautdecke angeheilt ist, wird man die Hautplastik vervollständigen und dann an die motorische Plastik denken.

Schliesslich kann ich, obwohl ich hierin keinerlei Competenz besitze, nicht umhin, einige Worte über die Prothese zu sagen, da dieselbe der Index der practischen Nützlichkeit der Plastikarbeit ist.

Ein gutes Modell einer Greifhand für plastischen Motor ist die von Redini zu Pisa construirte, wo die Greifbewegung automatisch durch Federn erfolgt und die Streckung eine willkürliche ist, durch ihre Befestigung an dem plastischen Motor: sämmtliche Finger sind beweglich und mit Gelenken versehen.

Wenngleich der Apparat beim langen Halten von Gegenständen ohne Verwendung von Muskelcontraction von einer gewissen Bequemlichkeit sein muss, hat man dabei doch sicher nicht die normale Anwendung der willkürlichen Bewegung, welche mehr eine greifende als eine streckende ist; wenn überdies, wie man wünscht, die willkürliche Contraction in ihrer Abstufung verschiedene Wirkungen auch bei Verwendung eines einzigen Motors haben soll,

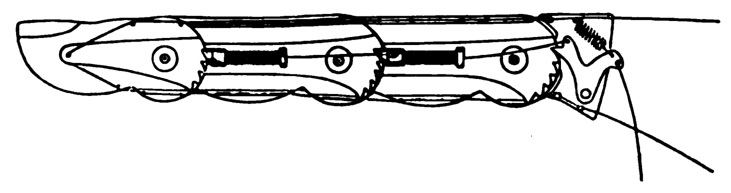
so wird dies ganz und gar nicht bei der Redini'schen Hand erzielt.

Marelli[1]) in Mailand hat deshalb eine andere mechanische Hand construirt. Dieselbe besteht aus dem leeren Rumpf aus

Fig. 1.



Fig. 2.



vernickeltem Kupfer, auf dem der Daumen und die 4 Finger in Hartholz mit Metallgelenken eingelenkt sind.

Der Daumen ist halbgebeugt, steif, und hat seinen Drehpunkt da, wo sich das I. Carpometacarpalgelenk befinden würde. Seine

1) Giovanni Marelli, Orthopädiker, Milano, Via Paletta.

Bewegungssehne ist ungefähr 45° über der Ebene des Handtellers. Bei geschlossener Faust ruht das Ende des Daumes oder Beere aus Filz auf dem Gelenk zwischen 1. und 2. Phalanx des Zeigefingers, und ein ganz geringer Raum verbleibt zwischen den geschlossenen Fingern und dem Handteller. Bei ganz geöffneter Hand beträgt der Raum zum Ergreifen von Gegenständen ungefähr 5 cm und der Daumen befindet sich in Mittelstellung zwischen Abduction und Opposition (s. Fig. 1).

Sämmtliche 4 Finger besitzen Beuge- und Streckbewegung in den drei Gelenken: Art. metacarpophalangea, Art. interphalangea I und II.

Die erwähnten Bewegungen werden bewirkt durch einen Draht für die Flexion, der durch den willkürlichen oder kinematischen Motor bewegt wird und in dem Finger auf dessen Palmarseite liegt; durch eine dorsale Zugvorrichtung für die automatische Extension mit Spiralfeder.

Ausserdem findet sich ein scharfsinniger Mechanismus, welcher es den flectirten Fingergliedern ermöglicht, in ihrer angenommenen Stellung zu verbleiben, ohne willkürliche Zugkraft nöthig zu haben. Hierzu befinden sich an jedem Finger drei Zahnvorrichtungen mit Federn oder Schneppern, welche in die an der Basis der Fingerglieder angebrachten Zähne einschnellen, so dass dieselben, wenn sie sich durch die Wirkung der palmaren Zugvorrichtung beugen, durch die Schnepper fixirt werden und die Streckwirkung der dorsalen Feder sich nicht geltend machen kann, so lange als ein besonderer Hebel nicht gleichzeitig die drei Schnepper abzieht (s. Fig. 2).

Die Beugebewegung der 4 Finger und die Abductionsbewegung des Daumens erfolgt synergisch: Die Wirkung wird von dem kinematischen Motor auf die Hand durch eine Metallzugvorrichtung übertragen.

Die Zugvorrichtung theilt sich am Puls in zwei. Die eine endigt an einem V-förmigen Hebel, der den Daumen bewegt (die Extension des Daumens ist ebenfalls eine automatische mit Spiralfeder) und die andere geht zu einem Bügel, der an seinen Enden zwei Rollen trägt, auf denen die Beugezüge der 4 Finger laufen (s. Fig. 3 u. 4).

Nach erfolgtem Schluss der Faust tritt, wie es häufig vor-

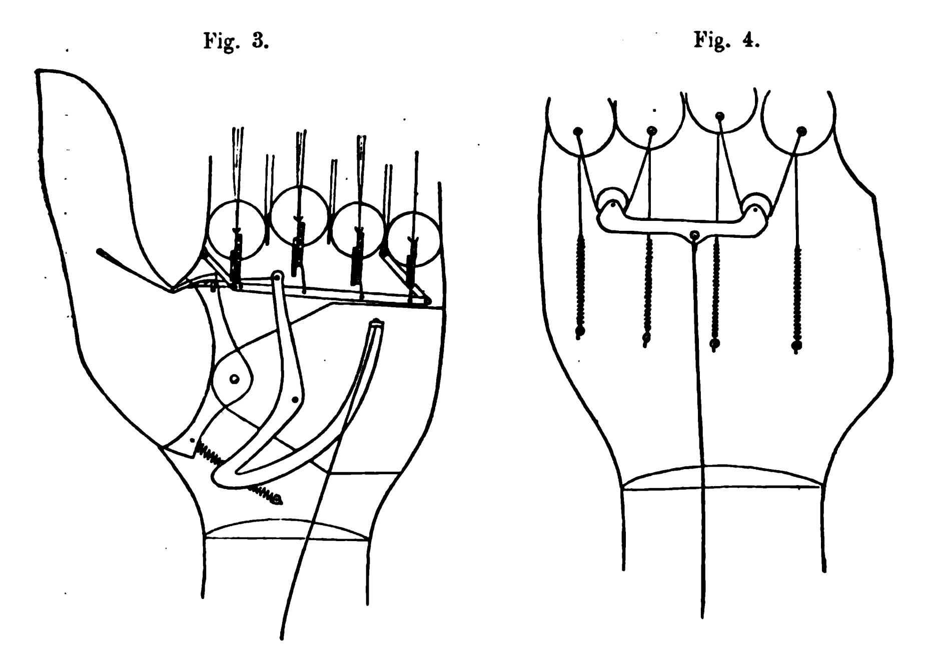


Fig. 3. Fig. 4.

kommt, ein Nachlassen der Muskelcontraction des Stumpfes ein, und die Hand würde, der Kraft der Streckfedern nachgebend, sich öffnen, oder aber es müsste, um den ergriffenen Gegenstand fest-

Fig. 5.



Fig. 6.



Fig. 7.



Fig. 8.



Fig. 9.



zuhalten, mit eben solcher Muskelkraft wie anfänglich fortgefahren werden, was den Arm überaus ermüden würde.

Dafür sorgt das Schneppergelenksystem der Fingerglieder.

Lässt in der That die Muskelcontraction nach, so entfernt sich der Daumen etwas, ungefähr 2 cm, von der Hand, ebenso die Finger um 2 cm von der Handfläche und verbleiben in dieser nützlichen Greifstellung mit geringster Kraftaufwendung von Seiten des kinematischen Motors, und können allein auf Kosten der Metallgelenke erhebliche Lasten halten (s. Fig. 5).

Erst wenn die Contraction des Motors vollständig aufhört, öffnet sich der Daumen ganz und lässt bei seiner Oeffnungsbewegung den Hebel spielen, welcher die Schnepper regulirt: diese ziehen sich alsdann zurück und lassen die Zahnvorrichtungen unter der Wirkung der dorsalen Streckdrähte frei (s. Fig. 3).

Es lässt sich so mit den Kraftabstufungen eines einzigen Motors erhalten: der vollständige Schluss der Finger, dann ihre theilweise Oeffnung und endlich die vollständige Streckung.

Der Patient gebraucht die künstliche Hand geläufig in seinem Handel und bei seinen gewöhnlichen Beschäftigungen. Das am Vorderarm quer eingelegte, der Keule als Kern dienende Knochenstückchen ist an den gewollten Platz zurückgekehrt mittelst des Druckes eines Metallringes mit elastischer Schnur, welcher auch für den gewöhnlichen Zug dient.

XXVII.

Die operative Beeinflussung einseitiger Lungenphthise durch totale Brustwandmobilisirung und Lungenentspannung (Pleuro-Pneumolysis totalis).[1]

Von

Professor Dr. P. L. Friedrich (Marburg).

(Mit 9 Textfiguren.)

Wenn auch die bisherigen Erfolge chirurgischen Vorgehens bei der Lungentuberculose nicht dazu angethan sind, das Vertrauen des inneren Mediciners zu operativem Eingreifen bei dieser Erkrankung zu stärken, so sollte doch die Hoffnung nicht aufgegeben werden, in Fällen, welche der allgemeinen und internen Behandlung der Lungentuberculose trotzen und welche langsam und sichtlich fortschreiten, durch operatives Eingreifen eine Wendung anzustreben.

Wenn wir hier von den Mitteln der Allgemeinbehandlung der Tuberculose absehen und nur die chirurgischen Versuche betrachten, so sind bisher vorwiegend Eingriffe an der kranken Lunge selbst von Seiten der Chirurgen ausgeführt worden und eben hierbei bei dem Vordringen gegen Cavernen und gegen tuberkelerkranktes Lungengewebe sind die definitiven Erfolge weit hinter den Erwartungen zurückgeblieben.

Hatte es auch nahegelegen, die einzelne Caverne direct durch Punction und Injection medicamentöser Substanzen in Angriff zu

---

[1]) Abgekürzt vorgetragen am 3. Sitzungstage des XXXVII. Congresses der Deutschen Gesellschaft für Chirurgie, 23. April 1908.

nehmen (Mosler, Hüter), oder sie nach Rippenresection dem Messer unmittelbar zugänglich zu machen (Sonnenburg, Sarfert u. A.), so konnte es doch bei der Verbreitungsweise der cavernösen Phthise nicht überraschen, dass, selbst im Falle günstiger Beeinflussung dieses einen Herdes, nur selten für die Gesammtheit der Erkrankung ein grösserer Nutzen zu erreichen war. Die weitergehenden Bestrebungen, tuberculöse Lungenabschnitte blutig abzutragen (Tuffier, Lawson, Doyen), fanden in der Beschränkung der Durchführbarkeit dieses Vorgehens, der Gefahr des Eingriffs bei einigermaassen grösserem Umfange der Erkrankung und der berechtigten Forderung, beginnende Lungentuberculose von chirurgischen Eingriffen auszuschliessen, ihre enge Begrenzung. Auch konnte nur über ganz vereinzelte Besserungen nach derartigen Operationen berichtet werden. Ob der Forderung C. W. Freund's, ganz beginnender Spitzentuberculose durch Lösung des beengenden Druckes der ersten Rippe operativ entgegenzutreten, in Zukunft Folge zu geben sei, mag heute unererörtert bleiben.

Demgegenüber verdient aber doch vielleicht der Weg eine Prüfung, welcher auf ein directes Eingehen auf die kranke Lunge verzichtet und bei nachweisbarem Lungenzerfall, beim Vorhandensein starrwandiger Cavernen die erkrankte Lunge aus der Thoraxspannung befreit und das erkrankte Lungengewebe in sich zusammensinken lässt, welcher mit einer solchen Lungenlösung einen Druck auf die erkrankte Lunge verbindet, zu ihrer Volumeinengung und weitgehenden Ausschaltung vom Athmungsgeschäft führt. Wissen wir doch ohnehin aus der alltäglichen Erfahrung bei der sogen. „chirurgischen Tuberculose“ der Extremitäten, was Ruhigstellung, Schrumpfung und bindegewebige Abkapselung für die Heilung der Tuberculose zu leisten vermögen und lehrt doch endlich der Obductionstisch, welches Maass von bindegewebiger Induration die Lunge bei sogen. „gutartiger“ Phthise zu durchsetzen vermag, — ein Hinweis auf die spontan sich vollziehenden Heilbestrebungen dieses Organes. Hier begegnen wir um die tuberculösen Herde herum bedeutender Neubildung fibrösen Bindegewebes, so dass die tuberculösen Massen davon eingeschlossen werden und die Weiterverbreitung der Tuberkelbacillen verhindert werden kann (Friedrich Müller). Wo die Lunge durch Schrumpfung, durch Volumeinengung zur Selbstheilung zu gelangen vermag, wie vor-

wiegend an den Lungenspitzen, ist es das sich bildende Bindegewebe, dessen Zuge die deckenden Brustwandtheile folgen. Selbst von den Cavernen wissen wir zur Genüge, dass ihre Wand unter Bildung kräftigen Granulationsgewebes allmählich mit derbem Bindegewebe sich auskleiden kann, so dass die so gereinigten Cavernen nichttuberculösen Bronchieektasien ähnlich werden.

Und weiter lehren Beobachtung und Erfahrung, dass in allen den Fällen, wo spontan eine Neigung zur Ausheilung der Phthise besteht, diese klinisch an der Heranziehung aller der erkrankten Lunge benachbarten Organe sich zu erkennen giebt. Der Schrumpfungsvorgang der Lunge zieht nicht nur die Schlüsselbeingruben ein, er zieht Mediastinum, Herz, Diaphragma lungenwärts und nur die knöcherne Thoraxwand vermag diesem Zuge nicht zu folgen. Zwar verengen sich die Intercostalräume, die Rippen rücken aneinander, aber ihr starrer Knochenpanzer setzt weiterem Zuge eine Grenze.

Es liegt daher nahe, aus der Belauschung dieser spontan sich vollziehenden Veränderungen der Wände des krankseitigen Brustraumes den natürlichen Heilprocess durch künstliche Mittel zu unterstützen und zu beschleunigen. Die Mittel zur Nachgiebigmachung der knöchernen Brustwand können aber nur chirurgischer Art sein. Wir dürfen daher wohl den Satz als unanfechtbar hinstellen, dass, wenn es gelänge, gefahrlos die Volumeinengung, damit die bindegewebige Schrumpfung und partielle Ruhigstellung einer cavernös-phthisischen Lunge operativ zu erreichen, dahingehende Versuche nicht nur berechtigt sein sollten, sondern geboten erscheinen. Der technischen Möglichkeiten, solches zu erreichen, giebt es mehrere:

1. Die Eröffnung des Thoraxraumes, die Ablösung der durch Pleuraadhäsionen fixirten und ausgespannten Lunge und die nachfolgende Einwirkung eines offnen Pneumothorax auf die retrahirte Lunge. Die Gefahren dieses Eingriffs stehen aber in keinem Verhältniss zu dem Erfolg. Zu den ganzen Mühsalen der Lungentuberculose wird sich fast ausnahmslos ein Pleuraempyem hinzugesellen und die ganzen schweren Folgen einer Eiterung einer grossen starrwandigen Höhle summiren sich zu dem bestehenden Leiden; ja es können bei der Lösung der Lunge Cavernenwandtheile eingerissen werden, nach deren Verletzung jeder Hustenstoss

Caverneninhalt in den Pleuraraum drängt. Einer der ersten Verfechter der operativen Inangriffnahme der Lungentuberculose beschritt diesen Weg, fügte aber sofort die Resection einer oder mehrerer Rippen hinzu, um mit der Atmosphärendruckwirkung auf die erkrankte Lunge die partielle Raumverkleinerung des Brustraums zu verbinden. Zwar decorticirte er nicht, setzte aber den offnen Pneumothorax.

2. Die zweite Methode würde die Herstellung eines von Fall zu Fall zu dosirenden Stickstoff-Pneumothorax sein: durch eine Punctionsöffnung (Forlanini) oder durch eine sofort wieder zu schliessende Incision [Murphy, Brauer[1])]. Ich selbst bin Zeuge überraschend günstiger Erfolge dieses in der Hand meines internen Herrn Collegen geübten Verfahrens gewesen. Bei Pleuraverwachsungen, wie sie die Lungentuberculose fortgeschritteneren Grades an einer oder mehreren Stellen begleiten können, findet dieses Verfahren jedoch seine Begrenzung.

3. Der dritte Weg, der Lunge die Volumeinengung und Schrumpfung und damit die Ausschaltung der erkrankten Partien vom Athmungsgeschäft zu verschaffen, ist die Abtragung der knöchernen Brustwand über dem erkrankten Lungenabschnitt oder überhaupt über der erkrankten Seite.

Bereits im Jahre 1888 hatte Quincke[2]) erstmalig so vorzugehen vorgeschlagen, auch die Indication für so zu behandelnde Fälle zu umgrenzen versucht: „Bei den grösseren tuberculösen Abcessen der Lunge — denn etwas anderes sind Cavernen ja nicht — ist das umgebende Gewebe in viel grösserer Ausdehnung schwielig verdichtet und von entzündlichen und tuberculösen Herden durchsetzt, dazu noch oft an die Thoraxwände angeheftet. Die einfache Eröffnung nützt nichts, weil ja der Inhalt gar nicht unter Druck steht; die Caverne persistirt vielmehr deshalb, weil sie ausgespannt erhalten wird . . . . Soll die Caverne sich schliessen, so muss die Spannung aufgehoben werden . . . . selbst wenn die Caverne gegen ihre Umgebung schon vorher möglichst eingekapselt war, ist ihr auch nur theilweiser Ersatz durch eine Narbe kein geringer Gewinn, weil damit nicht nur eine Eiterfläche, sondern vor Allem die beständige Brutstätte neuen gefähr-

[1]) S. die diesbezügl. Arbeiten Brauer's und seiner Schüler.
[2]) Quincke, Berl. klin. Wochenschr. 1888. No. 18.

lichen Infectionsmaterials vernichtet, verkleinert oder abgekapselt wird. Indicirt wird ein operativer Eingriff in Fällen sein, wo bei übrigens gesunder oder fast gesunder Lunge, der tuberculöse Herd ein umschriebener ist (Fälle von einer oder mehreren Cavernen), hier würde sich über kurz oder lang doch eintretende diffuse Phthise durch partielle Resection der obersten Rippen und künstliche Bildung einer tief eingezogenen Lungennarbe vielleicht einmal verhüten lassen." Merkwürdig ist, dass diese Ausführungen Quincke's, denen auch F. A. Hoffmann[1]) beipflichtet, verhallt sind, ohne dass Interne und Chirurgen sich die Hände zu gemeinsamer Prüfung dieser klaren Erörterungen gereicht haben.

Der erste, von dem es bekannt geworden ist, dass er im Sinne des Quincke'schen Vorschlages, doch ohne diesen zu kennen, gehandelt hat, ist Karl Spengler (Davos) gewesen[2]). Seine diesbezüglichen Ausführungen sind auf reiche lungen-pathologische Erfahrungen gestützt und gipfeln in Operationsvorschlägen, die zum Theil im Wortlaut wiederzugeben ich mir nicht versagen möchte. Er wies erneut auf die immer wieder zu machende Beobachtung hin, dass namentlich bei Phthisis jugendlicher Personen eine grosse Neigung zur Verkleinerung des krankseitigen Brustraumes besteht, dass das Herz, das Mediastinum, das Diaphragma, die Supra- und Infraclaviculargruben gegen die schrumpfende Lunge herangezogen werden und nur die knöcherne Thoraxwand der vollkommenen Volumeneinengung der Lunge hindernd im Wege stehe, und dass dementsprechend durch Brustwandmobilisirung die natürliche Tendenz der Lungenschrumpfung operativ unterstützt werden solle. Auch käme es gar nicht so sehr darauf an, ob man die vorwiegend cavernös zerstörte Lungenpartie mit der Rippenresection treffe, als vielmehr das principiell Wesentliche die Einengung des krankseitigen Brustraumes überhaupt sei — zur Anbahnung und Unterstützung der Heilung. Hatte doch, wie

---

[1]) F. A. Hoffmann in Nothnagel's Handbuch. Bd. 14.

[2]) Spengler, Verh. d. Naturf.-Vers. in Bremen 1890. — Chirurgische u. klimatische Behandlung der Lungenschwindsucht. Vortrag, gehalten in der Schweizerischen naturforschenden Gesellschaft. 1891. — Ueber Thorakoplastik und Höhlendesinfection bei Lungenphthise. Deutsche med. Wochenschr. 1903. — Die Arbeiten Spengler's wurden mir zum Theil erst nach meinem Vortrag auf dem Chirurgencongress zugänglich und bekannt.

Spengler citirt, auch schon A. Weil[1]) (1872) auf den Nutzen lungen - volumeinengender Processe im Brustraum hingewiesen. K. Spengler unterzog selbst allerdings fast nur solche Fälle der operativen Therapie, wo er mit der Entleerung eines Pleuraexsudates einen offenen Pneumothorax schaffen und ihm eine partielle Rippenresection folgen lassen konnte. „Ist die Phthise nicht durch einen pleuralen Erguss complicirt, so ist eine Rippenresection ohne Eröffnung der Pleurahöhle indicirt.“ „Haben wir es mit einem Empyem, einem Pneumo- oder Pyopneumothorax tuberculosus zu thun, so hat an Stelle dieser ein offener Pneumothorax mit Atmosphärendruck zu treten . . . .“ „Der offene Pneumothorax schafft bezüglich der Complicationen die günstigsten Bedingungen bezüglich des Grundleidens ebenfalls, aber nur unter der Bedingung, dass auch der Thorax durch genügende Resection verkleinert worden ist.“ „Meines Erachtens muss jedes andere als das Radicalverfahren grundsätzlich verworfen werden; durch keine der anderen Methoden sind wir im Stande, so constante für die Heilung der Complicationen, wie der Grundkrankheit gleich günstige Verhältnisse zu schaffen.“ Für Fälle ohne Pneumothorax und ohne Pleuritis tritt K. Spengler für die „extrapleurale“ Rippenresection ein. Der Umfang der Resection wurde 1903 von ihm in folgenden Ziffern angegeben: „Kleinere Stücke der 10., 9., 8., event. auch der 7. Rippe; Minimum der Resection 25 cm Rippenmaterial, in schweren Fällen 30 und darüber. Durchtrennung dicht vor dem Tuberculum cost., vorn an beliebiger Stelle.“ Nicht völlig klar ist seine Stellungnahme zur Pleura costalis, auf deren Behandlung ich gerade das grösste Gewicht legen möchte. Denn er fährt in dieser seiner neuesten Schilderung des operativen Vorgehens mit den Worten fort: „Die Eröffnung der Pleurahöhle wird man meist nach Abtragung des ersten Rippenstückes am tiefsten Punkte vornehmen und einen Theil des Pleurainhaltes abfliessen lassen . . . . Ich habe diese Operation 8 mal ausgeführt . . . . bei 5 Kranken war die Empyemseite ganz ergriffen, 3 hatten Larynx- und Darmtuberculose, bei 2 Fällen bestand der eitrige Erguss schon so lange, dass . . . . Vier der

[1]) A. Weil, Zur Lehre vom Pneumothorax. Leipzig 1882. — Des effets du pneumothorax et de l'épanchement consécutif chez les phthisiques. Gazette hebdomadaire. 1872. No. 29.

Kranken erlagen nach längerem Krankenlager: vielleicht hat eine zu grosse Pleuraöffnung dazu beigetragen." Er berichtet dann über den weiteren, zum Theil günstigen Verlauf seiner anderen Fälle und schlägt vor, die Pleura möglichst nicht zu eröffnen, gegebenenfalls die „extrapleurale Plastik" an Theilen der 7., 6., 5., 4., 3. Rippe zur Ausführung zu bringen.

Es möge entschuldigt werden, wenn ich diese Dinge alle in so weitgehender Weise reproducire. Angesichts unseres Operationsvorschlags war es für mich unerlässlich, hier ausführlich zu sein. Denn von den Einzelheiten der operativen Methode dürfte der Erfolg oder Misserfolg des ganzen Vorgehens im Wesentlichen abhängig sein. Summa summarum hat sich also Spengler auf Theilresectionen von 1—5 Rippen beschränkt, hat meist mit offenem Pneumothorax operirt, ist aber zur Erkenntniss des Nutzens der Schonung der Pleura costalis gelangt und hat diesen entsprechend gewürdigt.

Im Jahre 1896 kam Quincke erneut auf seine früheren Vorschläge zurück[1]): „Wir können behaupten, dass die Starre des die obere Thoraxhälfte bildenden Knochenringes eine Grundbedingung für die Bildung der Cavernen überhaupt ist, dass ohne sie Tuberculose in den Lungenspitzen, wie in anderen Organen, nur zur Bildung von Schwielen mit eingesprengten Käseherden und sinuösen Abscessen führen würde; wir dürfen vermuthen, dass gerade durch dieses anatomische Moment, indem es die Abkapselung erschwert, die Ausbreitung der Tuberculose in den Lungen mehr als in den anderen Organen begünstigt wird. In Consequenz dieser Anschauung könnte man sogar versucht sein, auch nicht cavernöse Formen umschriebener Spitzentuberculose mit Rippenresection zu behandeln."

„Viel wichtiger, als die Eröffnung der Höhle ist die Mobilisirung ihrer Wand durch genügende Abtragung der bedeckenden Rippen. Ich möchte daher die Resection als das jedenfalls zuerst anzuwendende Verfahren hinstellen, da es weniger eingreifend ist und da es gerade diejenigen Bedingungen

---

[1]) Ueber Pneumotomie bei Phthise. Mitth. a. d. Grenzgeb. d. Med. u. d. Chir. Bd. 1. S. 234.

herstellt, welche für die spontane Heilung der Spitzentuberculose in Betracht kommen." Jetzt formulirte Quinke seine Schlusssätze im Wesentlichen wie folgt: „Die Auswahl der Fälle ist noch eine unsichere. Der Erfolg kann kaum je ein vollkommener sein; der Versuch der Operation in Fällen umschriebener Lungentuberculose ist nicht zu verwerfen. Die Aufgabe ist nur selten Verbesserung des Eiterabflusses, häufiger Begünstigung natürlicher Schrumpfung und bindegewebiger Verödung des Krankheitsherdes, daher vor Allem Mobilisirung der Brustwand durch Rippenresection und nur ausnahmsweise Eröffnung von einer Höhle." Quincke beschränkt hierbei die Operation auf die Fälle fibröser Form der Phthise und macht ihre Anzeige nicht von dem Bestehen von Cavernen abhängig.[1])

1899 berichtet Turban (Davos)[2]) über einen von ihm operirten Fall einseitiger Lungentuberculose und knüpft ebenfalls daran Erörterungen über die operative Indication.

Wohl mit Recht führt er hierbei aus, dass, „wenn es sich nur um beschränkte Krankheitsherde in der Lunge handele, die Ueberdehnung der gesunden Lungentheile der Schrumpfung zu Hülfe kommen könne, dass aber, wenn eine Seite total oder fast total erkrankt sei, im günstigen Falle der Zustand unverändert bleibe." „Gerade die erfahrungsgemäss jeder nicht chirurgischen Therapie trotzenden Fälle von ausgedehnter Tuberculose-Erkrankung einer **ganzen** Seite bei starrem Thorax sind es, wo eine grössere Thorakoplastik ohne Eröffnung der Pleurahöhle vielleicht das einzige Mittel ist, um eine Wendung zum Besseren herbeizuführen." Auch er huldigt der Auffassung, dass eine an einer beliebigen Stelle ausgeführte Mobilisirung der Brustwand dem ganzen Innenraum der betreffenden Seite zu Gute kommt, so bei Operationen an der Basis, auch der Lungenspitze. Wegen der besseren Zugänglichkeit empfiehlt Turban besonders, die seitlichen unteren Thoraxpartien zur Rippenresection zu wählen und je nach Bedürfniss durch Ausschneiden eines verti-

[1]) Der von Quincke in dieser Arbeit herangezogene Fall Bier's ist ein solcher combinirten Vorgehens mit der ausgesprochenen Absicht, die Lunge (Caverne) selbst direct anzugreifen; er fällt also nicht mehr in den Rahmen unserer Betrachtungen.

[2]) Turban, Zur chirurg. Behandlung der Lungentuberculose. Berl. klin. Wochenschr. 1899. S. 458.

calen nach oben sich zuspitzenden Keiles mehr auf die Verkürzung des Querdurchmessers oder durch Entfernung eines horizontalen Streifens auf die Verkürzung des Längsdurchmessers der Brustwandseite hinzuwirken. Er will Periost und Rippenstümpfe zudem cauterisirt wissen und entfernte, seinem Plan entsprechend, in dem von ihm berichteten Fall von der 4. Rippe 3 cm, von der 5. 4,5 cm, von der 6. 16 cm, von der 7. 19,5 cm, von der 8. 10,5 cm, von der 9. Rippe 11 cm, im Ganzen 64,5 cm Rippenmaterial. Für die Auswahl geeigneter Fälle fasst sich Turban folgendermaassen: In einigen verhältnissmässig seltenen Fällen, aber von totaler oder fast totaler Erkrankung einer Seite bei gutem Zustande der anderen kann unsere Operation, wenn mehrmonatige Beobachtung genügende Widerstandskraft, Tendenz zur Schrumpfung, aber starr bleibenden Thorax ergeben hat, dem Kranken nützlich sein. Ich würde sie auch bei weniger schweren Zerstörungen, bei über einer ganzen Seite disseminirten Herden für möglich halten und dann noch einen entsprechend grösseren Erfolg von ihr erwarten." Ueber weitere Frfolge ist von Turban in den folgenden Jahren nichts mehr berichtet werden, doch hat er die Liebenswürdigkeit gehabt, durch briefliche Mittheilungen seine eigenen Erfahrungen dahin zu ergänzen, dass er im Ganzen 4 Fälle mit, wie ich sie bezeichnen möchte, Theilresectionen des knöchernen Brustkorbes behandelt hat, dass der erste eine sehr günstige Beeinflussung seiner Phthise gezeigt hat, ein mit Pleuraeröffnung behandelter nach wenigen Monaten starb, die anderen beiden eine spätere Controlle nicht ermöglichten.

Im Jahre 1902 tritt A. Landerer[1]) mit der verhältnissmässig grossen Zahl von 9 Fällen eigener Beobachtung hervor, in denen er in mehr oder weniger grossem Umfange Rippenresectionen ausgeführt und unter gleichzeitiger Hetolbehandlung sehr wesentliche Besserungen des allgemeinen und des Lungenbefundes erzielt zu haben angiebt. Landerer hebt hervor, dass es wohl keinen grossen Unterschied ausmache, ob die Höhlen, deren Verkleinerung wir anstreben, zwischen Lunge, Pleura und Thoraxwand sitzen, wie die Empyemhöhlen, oder in den Lungen selbst, wie die Cavernen. Landerer hat in dem Bericht über seine Fälle nicht immer genaue

[1]) A. Landerer, Die operative Behandlung der Lungentuberculose. Münch. med. Wochenschr. 1902. S. 1948.

Angaben über den Umfang der Resectionen gemacht; durchschnittlich, kann man sagen, hat er 3—5 Rippen partiell resecirt, jede in einer Ausdehnung von etwa 4—8 cm, vereinzelt bis 15 cm. Er hat in 2 Fällen im Bereich der 1.—3. bezw. 4. Rippe operirt, sonst meist zwischen der 4. bezw. 5. und 9. Rippe. Er tritt für rasches Operiren ein, für möglichste Beschleunigung bei der Versorgung jeder Blutung, für ein Ausgreifen der Operation über die Grenzen der Erkrankung hinaus und ist gegen die exacte Naht der Weichtheilschnitte; er macht auf die zuweilen überraschende Dünnheit der Schicht zwischen Pleura costalis und Cavernenwand (ev. nur $1\frac{1}{2}$ mm) aufmerksam und betont besonders, dass die das Herz und die grossen Gefässe deckenden Brustwandpartien von der Operation verschont bleiben müssen, und dass man auch rechterseits gut thue, die Rippenknorpel ganz oder theilweise zu erhalten. Um dem Kranken nach der Operation die Hustenkraft zu erhalten, befürwortet er Morphinverabreichung. Bei seinem Versuch, die für die Operation geeigneten Fälle zu umgrenzen, kommt er zu folgendem Resultat: Fälle acuter Tuberculose eignen sich nicht; am geeignetsten sind Fälle mit nachweisbaren Zerstörungen, die stationär oder langsam progredient sind. Mässige Temperatursteigerungen scheinen nicht den Eingriff zu verbieten; dringend zu empfehlen scheint ein operativer Eingriff bei Unterlappentuberculose. Auch Landerer hat die Erfahrung gemacht, dass Tuberculöse die Thorakoplastik verhältnissmässig gut vertragen, und endlich, dass länger dauernde Besserungen, ja temporäre Heilungen zu erzielen sind. Im Jahre 1901 und 1903 äussern sich Garrè und Quincke[1]) dahin, dass sie bei den tuberculösen Cavernen mehr von einer Mobilisirung der Brustwand als von einer Pneumotomie erhoffen; sie betonen, dass das Nachgiebigmachen der Brustwand auch auf solche tiefergelegene tuberculös erkrankte Theile der Lunge entspannend und relativ immobilisirend wirken wird, welche noch nicht von Höhlen durchsetzt sind. Sie glauben allerdings, dass die „Wirkung der Thorakoplastik noch wesentlich durch Eröffnung der Pleura und Ablösung der flächenhaften Adhäsion gesteigert" werden könne. Auch führen sie aus, dass vom allgemein-pathologischen Standpunkt für

---

[1]) Verhandlungen der Naturforscherversammlung zu Hamburg. 1901. — Grundriss der Lungenchirurgie. 1903. S. 63.

die operative Behandlung diejenigen Formen der Lungentuberculose, welche noch nicht zu Gewebszerfall geführt haben und auch nicht dazu tendiren, mindestens ebenso aussichtsvoll erscheinen wie Cavernen, „wenn dieselben nur local beschränkt sind". Auch betonen sie noch besonders als Indication zur Entspannung eines erkrankten Lungentheiles sehr profuse, hartnäckige oder recidivirende Blutung. Dass Sistirung des Vorschreitens der Lungenerkrankung auch da zu erzielen sei, wo die Erkrankung über einen Oberlappen oder über eine ganze Lunge verbreitet sei, wird von ihnen erwartet und doch machen sie an anderer Stelle alle Eingriffe von der Voraussetzung eines „einzigen umschriebenen Lungenherdes" abhängig. Auf alle Fälle plaidiren sie für „möglichst ausgiebige" Resection, um die erkrankte Lunge gehörig entspannen zu können, ohne über eigene Erfahrungen auf diesem Gebiete zu berichten.

Ich habe die Stellungnahme der genannten Autoren sowohl zur Indication operationsgeeigneter Fälle, als zur jeweiligen Methodik des Vorgehens, zum guten Theil im Wortlaut angeführt, um zu zeigen, dass bei dem Allen gemeinsamen Grundgedanken, durch Ruhigstellung und Entspannung der Lunge einen heilenden Einfluss auf diese selbst auszuüben, hinsichtlich der Auswahl der Fälle und der Art des Vorgehens nicht unbeträchtliche Differenzen obwalten.

Dieses ist nicht überraschend, sondern bei der Unsicherheit gegenüber dem Neuen nur zu natürlich.

Ganz besonders machen eben erfahrungsgemäss die physikalisch-diagnostischen Schwierigkeiten der Cavernendiagnose, des jeweiligen Standes und der Ausdehnung der Lungenerkrankung eine allgemeine Festlegung der die Operation indicirenden Fälle sehr schwierig.

Wenn irgendwo auf einem Gebiet gemeinsamer Thätigkeit wird der Chirurg hier der Führung des inneren Mediciners bedürfen und erst aus dem sorgfältigen Studium und der längeren Beobachtung eines Falles, aus Erfolg oder Misserfolg anderer Behandlungsmaassnahmen eine individualisirende Indication herleiten. Denn auch der Forderung, dass die der Operation zu unterziehenden Fälle streng einseitige sein möchten, wird man thunlichst, aber nicht immer streng Rechnung tragen können, da jeder erfahrene Arzt weiss,

wie selten bei ausgedehnt-einseitiger Erkrankung die andere Seite ganz frei von Tuberculose ist.

Zunächst wird man begreiflicherweise den operativen Versuch einer ausgedehnten Mobilisirung des knöchernen Brustkorbes auf solche Fälle beschränken, welche bei einseitiger Lungentuberculose keinerlei Besserung oder sogar langsam fortschreitende Verschlechterung trotz aller Mittel der allgemeinen, medicamentösen oder specifisch-antibakteriellen (Tuberculin-) Behandlung erkennen lassen, und wo die einfachere, ungefährlichere Therapie des künstlichen Pneumothorax nicht zum Ziele führt (Brauer). So gestaltet waren die Fälle, deren gütige Zuweisung zwecks ausgedehnter Brustwandmobilisirung zur Herbeiführung intensiverer Volumeneinengung der Lunge ich meinem internen Collegen, Herrn Prof. Brauer, verdanke; und auf so charakterisirte Fälle haben wir wenigstens bisher unseren Eingriff beschränkt, dessen Methodik und Ergebnisse im Nachfolgenden geschildert werden sollen.

Das Maass zu erzielender Schrumpfung bei beschränkter Abtragung des knöchernen Thorax ist ein relativ bescheidenes, wenn auch das Princip Turban's immer noch vollkommener wirken muss, als die beschränkte Herausnahme weniger Rippen der mittleren Brustwandabschnitte.

Um die für die Schrumpfung denkbar günstigsten Bedingungen zu schaffen, muss, wie einfache physikalische Erwägungen ergeben, die Abtragung der knöchernen Brustwand eine recht ergiebige sein; ja es dürfte, wie unsere Fälle zeigen werden, die Abtragung der 2.—10. Rippe vom Angulus costae oder richtiger, von der Wirbelsäule an bis zum Knorpelbeginn das erstrebenswerthe Ziel des die Lungenschrumpfung ermöglichenden Eingriffes sein.

Zahlreiche eigene experimentelle lungenchirurgische Studien während der letzten Jahre hatten mich mit den Vorgängen des Volumenausgleichs im Brustraum sehr vertraut gemacht.[1])

I. Das eigene operative Programm und seine Durchführung.

Sollte ein Eingriff, wie der eben angedeutete, von uns gewagt werden, so war bei der geplanten Grösse desselben eine princi-

---

[1]) Friedrich, Ueber den Raumausgleich in der Brusthöhle nach einseitiger Lungenamputation, nebst Bemerkungen über das operative Mediastinalemphysem. Verh. d. Chir.-Congresses. 1908. Dieses Archiv. 1908.

pielle Klärung seiner Durchführbarkeit und eine scrupulöse Technik unerlässlich. Ich habe beide in der gleich zu schildernden Weise mir ausgearbeitet.

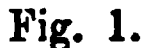
Jeder beschäftigte Chirurg wird über selbst gewonnene Erfahrungen bei ausgedehnter Thorakoplastik verfügen, welche zum Schlusse von Resthöhlen nach Pleuraempyemen ausgeführt wurden. Hier operiren wir bei schwartiger starrer Pleura, bei schon offenem Pleuraraum, haben in ihrer Lage fixirte Brustinnenorgane vor uns. Das erstrebte physiologische Endziel dieses Eingriffes ist neben dem definitiven Schluss der Empyemhöhle die partielle Wiederentfaltung der Lunge. Mit der für die Lungentuberculose zu entwerfenden Operation hingegen streben wir das gerade Gegentheil an: Wir operiren bei geschlossener Pleurahöhle, bei meist sehr zarter Pleura pulmonalis und costalis, betrachten ihre peinlichste Schonung als eine der Hauptaufgaben der Technik und wollen die noch entfaltete Lunge in ihrem Volumen einengen. Das Ziel der Operation ist: Einwirkung des Atmosphärendruckes auf die erhaltene Pleura, Lösung dieser vom knöchernen Brustkorb bezw. des Brustkorbes von der Pleura und damit von der Lunge. Die ganze Technik des operativen Vorgehens wird dadurch eine wesentlich andere als bei der vormaligen „Thorakoplastik“ und wir möchten daher empfehlen, für die zu schildernde Operation, die Pleura-Lungen-Befreiung vom Zuge der unnachgiebigen Brustwand, die Bezeichnung „Pleuro-Pneumolysis“ zu wählen, oder wenn man will: mit dem Zusatz thoracoplastica; ist doch eben nicht die Pleura, sondern die Lunge das Endziel der Brustwandentknochung. Um es nochmals hervorzuheben: die Pleurablätter können bei bestehender Lungentuberculose von normaler Zartheit sein oder brauchen nur an einzelnen Stellen geringe Verdickungen oder Verwachsungen miteinander zu zeigen. Die Pleurae sind also nachgiebig, folgen jedem Druck von aussen oder Zug von innen. Sie sind aber auch sehr leicht verletzlich und der Verletzung der Pleura costalis folgt mehr oder weniger umfangreicher Pneumothorax. Will man also diesen sowohl als auch den Eingriff ganz unnöthig complicirendes eventuelles Pleura-Empyem auf alle Fälle vermeiden, so muss auf die peinlichste Schonung der Pleura costalis während der Operation Bedacht genommen werden.

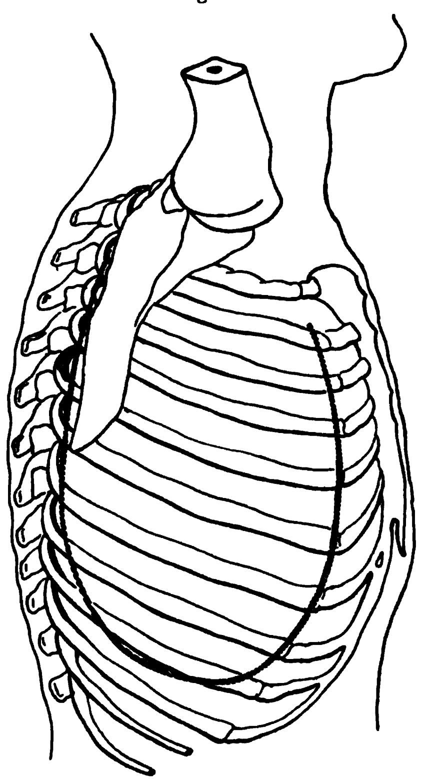
Ein ausserordentlich wichtiger Factor für das gute Gelingen des Eingriffes ist die geschickte Anästhesirung, sowie die Lagerung des Kranken und die grösstmögliche Geschwindigkeit des Operirens. Um die Aspirationsgefahr aus den tuberculös erkrankten Lungentheilen während oder nach der Operation für die noch gesunde Lunge auszuschalten, kann an Vorsichtsmaassnahmen bei der Anästhesirung und Lagerung gar nicht genug geschehen. Die Reflexe der Bronchial- und Trachealschleimhaut müssen für die Hustenkraft erhalten bleiben. Die Thätigkeit des durch das lange Kranksein muskelgeschädigten Herzens darf nicht noch durch narkotische Gifte auf eine zu harte Probe gestellt werden und doch soll der arme Kranke auch möglichst schmerzlos den grossen Eingriff überstehen. Auch hier hat sich „combinirte Analgesirung" immer vortrefflich bewährt.

Um Wiederholungen zu vermeiden, möge zunächst der Gang der Operation geschildert sein, so wie er sich bei mehrfacher Ausführung uns bewährt hat.

Der nüchtern erhaltene Kranke bekommt 20 Minuten vor Beginn 0,015—0,02 g Morphin subcutan und wird dann in eine halbsitzende Lage auf den Operationstisch gebracht, bei einer Schräglagerung des Oberkörpers von etwa 30 Grad zudem aus der Rückenlage so in die Seitenlage auf die gesunde Seite gedreht, dass eine Rumpfdrehung von etwa 45 Grad um die Längsachse mit ihm ausgeführt wird. Der Lagerungsdruck für die gesunde Lungenseite ist sonach ein verhältnissmässig geringer. Der Arm der zu operirenden Seite wird steil nach oben gehalten. Nunmehr wird in der ganzen Ausdehnung des geplanten Hautschnittes, welcher 3 Finger breit nach aussen vom Brustbeinrand, 1 Finger breit nach unten vom Schlüsselbein beginnt, und im grossen Bogen (Fig. 1) bis zur 10. Rippe nach abwärts, am Rücken bis zum 2. Brustwirbel (3 Finger von dessen Dornfortsatz) (nach Art des Schede'schen) wieder in die Höhe geführt wird, mit reichlicher Chloräthyl-Besprayung und Infiltrations-Injection die Durchtrennung der Haut und, in der unteren Hälfte des Schnittes, der Muskulatur bis auf die Rippen durchgeführt. Dieser Schnitt umgreift die Zacken des Serratus anticus major, legt in seinen oberen Theilen den M. pectoralis und latissimus dorsi frei und gestattet durch Einsetzen von Haken in diese beiden grossen Muskeln, unter partieller Ein-

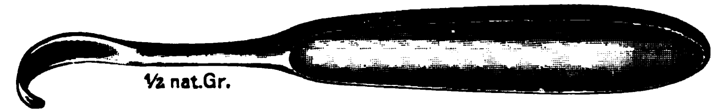
kerbung derselben, nunmehr in raschem Zuge die Loslösung des ganzen Serratus, der auf ihm verlaufenden Thoracicus-Nerven und -Gefässe bis hinauf zur Axilla bezw. den Subclaviagefässen.


Fig. 1.



Schnittführung für den Haut-Muskellappen.

Fig. 2.



Zur raschen Rippenumgehung besonders von mir construirtes Elevatorium[1]).

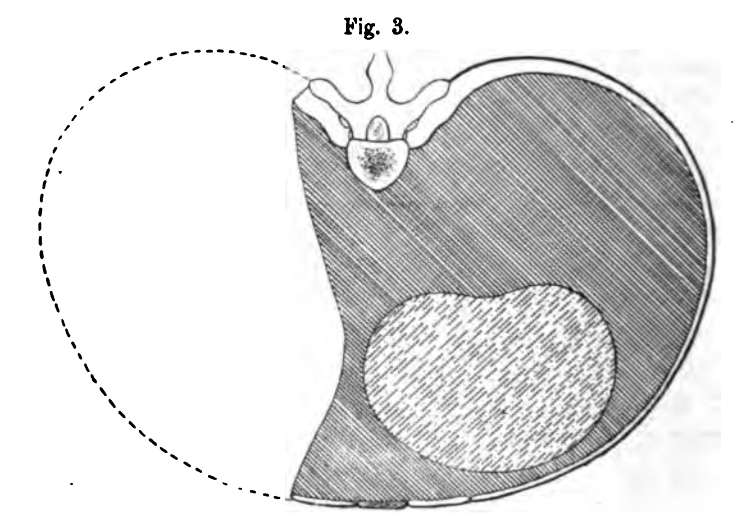
Während dieses Zurückschlagens des grossen Haut-Muskellappens, welches innerhalb von 3 Minuten wohl ausführbar ist, erhält der Kranke etwas Chloroform. Es ist hierbei erstaunlich zu sehen, wie

[1]) Zu beziehen durch Holzhauer, Fabrik chirurg. Instrumente, Marburg.

die Mithilfe des Morphiums, nachdem die Haut unter örtlicher Analgesie durchtrennt worden ist, es jetzt zulässt, mit wenig Inhalationsnarkose sehr lange Zeit auszukommen. Allerdings fällt hierbei die Geschicklichkeit eines gut geschulten und sorgfältig beobachtenden Narkotiseurs ausserordentlich ins Gewicht. Mein Assistenzarzt Dr. Heyde hat sich bei allen diesen Operationen immer mit bestem Erfolge dieser Aufgabe unterzogen und gebührt ihm hierfür besonderer Dank.

Gegenüber der Operationsweise bei Empyem-Resthöhlen, wo die Thorakoplastik sich dem vorhandenen Höhlenumfang anzupassen hat, kann ein Vorgehen, wie das geschilderte, als Operation der Wahl bezeichnet werden. Gleichzeitig mit der Zurückdrängung des Muskellappens wird die Scapula weit zurückgeschlagen, so dass sie im rechten Winkel von der Brustwand absteht. Führt man den Schnitt so, wie eben angegeben, unter Zurückhaltung der grossen Muskeln und Aufklappung des ganzen Lappens, am Rande des Serratus, so kann man die ganze knöcherne Thoraxwand im Bereich von 8—10 Rippen sich fast ohne jeden Blutverlust zu Gesicht bringen. 10—15 Gefässzangen rasch während des Schneidens angelegt, sichern fast vollständig den Verschluss ev. blutender Gefässe. Die Rippenresection wurde dann immer in kaum von den sonstigen Regeln abweichender Art ausgeführt: Nach Längsschnitt in der Mitte des vorderen Periostes wird mit kräftigem und stark gebogenem, eigens hierzu construirtem Elevatorium (cf. Fig. 2) jede Rippe umgangen, an ihrer Vorder- und Rückseite rasch ausgelöst, mit Baumscheere nahe am Knorpelansatz durchtrennt und nach hinten bis zum Wirbelansatz ausgelöst. Nachdem so die 2. bis einschliesslich 10. Rippe in einer Längsausdehnung von 10 bis 25 cm abgetragen sind — es sind das durchschnittlich rund 130 bis 160 cm Rippen — wird möglichst rasch auch die ganze Intercostalmusculatur und das Pleuraperiost aller dieser Rippen entfernt; die Intercostalgefässe werden so weit hinten als möglich unterbunden, die Intercostalnerven zur Verhütung späterer Neuralgien ebenfalls möglichst hoch oben resecirt. Bis zu diesem Act brauchen nicht mehr als 25—30 Minuten im Ganzen zu vergehen. Nach dieser totalen Entknochung sinkt die Lunge mit den beiden Pleurablättern hiluswärts so zurück, dass ihre Oberfläche hinter das Niveau der die vorderen und hinteren Rippenstümpfe verbindenden

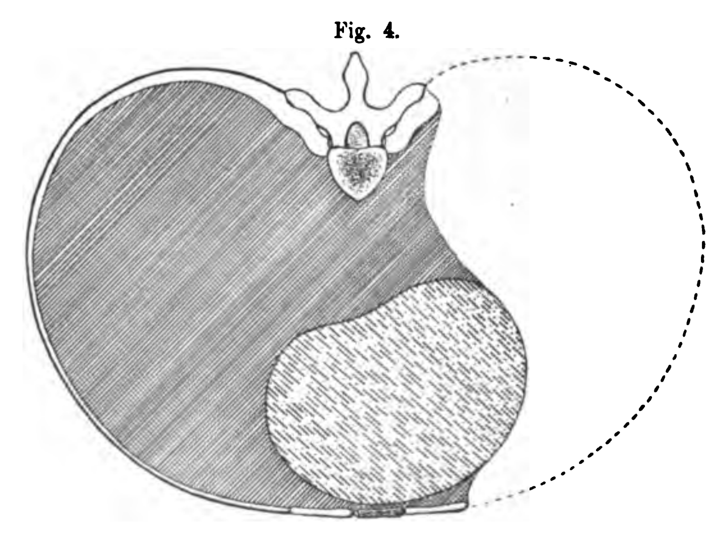
Fig. 3.



Unmittelbare Wirkung der rechtsseitigen Entknochung auf die dem Atmosphärendruck sofort nachgebende Pleura costalis und Lunge. (Schematisch.)

Fläche zurückreicht (Fig. 3 u. 4). Nunmehr folgt der zeitraubendste Theil der Operation, der schon mit Rückgang der Chloroformzuführung durchgeführt werden kann: Die Unterbindung der Muskel- und Hautgefässe, die Wiedereinnähung des grossen Muskellappens

Fig. 4.



Dasselbe wie Fig. 3, linksseitig. (Schematisch.)

mit etwa 15 versenkten Catgutknopfnähten, die sorgfältige, genau anpassende Seidenknopfnaht der Haut (Dauer durchschnittlich 15 bis 20 Minuten).[1])

In einem Falle, wo ich auch die Hautnaht mit Catgut ausgeführt hatte, erfolgte eine vorzeitige Lösung des Catguts durch Resorption und damit Auseinandergehen der Naht im unteren Lappenumfang.

Fig. 5.



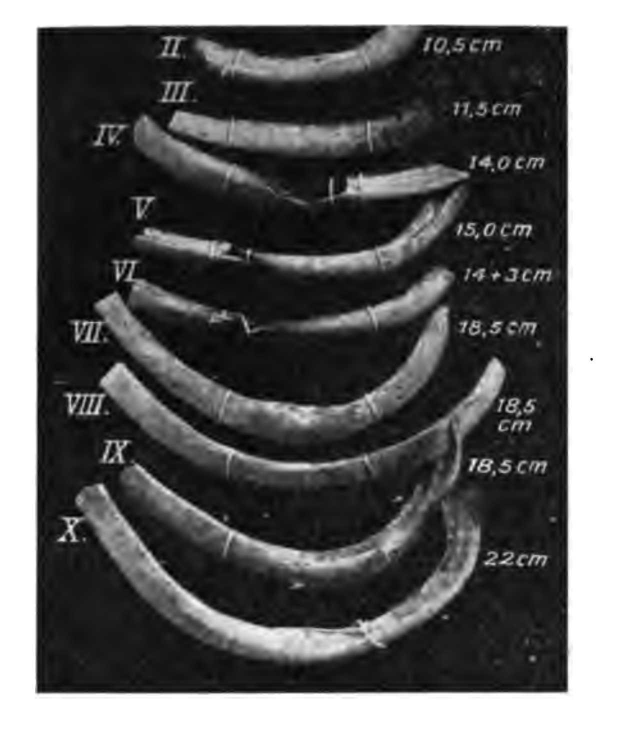
Umfang der Rippenabtragung im Fall I (C.) = 126 cm Rippe.

Während des ganzen Actes der Rippenresection ist sonach die Pleura costalis unverletzt geblieben, worauf wir, wie oben ausgeführt, grosses Gewicht legen möchten. Im unteren Lappenumfang ist regelmässig zur Entleerung eventuell noch nachsickernden Blutes ein Drainrohr eingeführt worden. Die Einheilung des grossen

---

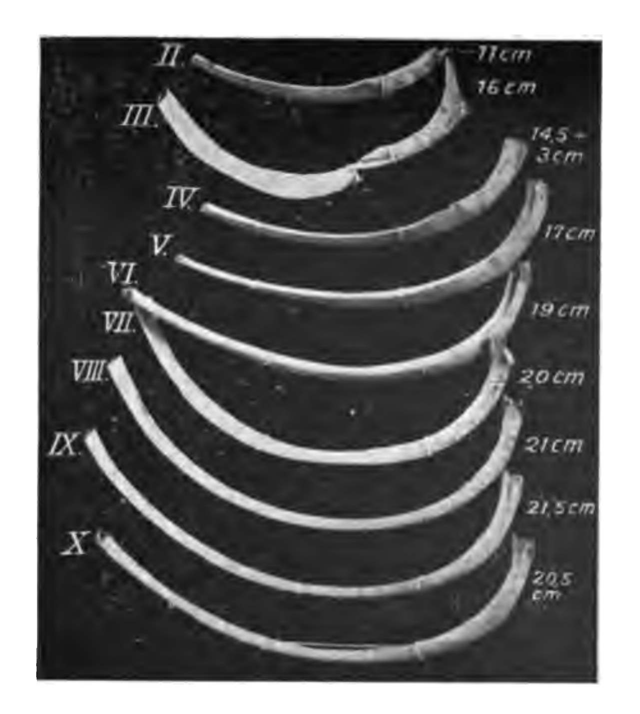
[1]) Im neuesten (7.) Falle gelang die Ausführung der ganzen Operation vom Beginn der Analgesirung bis zum Verband innerhalb 40 Minuten.

Fig. 6.



Dasselbe wie Fig. 5 von Fall II. (B.) = 145,5 cm Rippe.

Fig. 7.



Dasselbe wie Fig. 5 von Fall III. (M.) = 163,5 cm Rippe.

Lappens ist in jedem Falle per primam erfolgt (abgesehen von dem geschilderten Auseinanderweichen).

Ein grosser technisch-practischer Vorzug der Operation ist, was gegenüber Missverständnissen noch besonders hervorgehoben werden möge, dass sie ohne Druckdifferenzapparate auszuführen ist. Nur für den Fall, dass eine Läsion der Pleura costalis zu Stande kommen sollte, haben wir den Brauer'schen Apparat in Bereitschaft gehalten, ihn aber in keinem der bisherigen Fälle zur Verwendung gebracht.

Der Gesammtverbrauch von Chloroform betrug in unseren Fällen 5—14 ccm. Wissen wir ohnehin, dass Tuberculöse die Chloroforminhalation verhältnissmässig gut vertragen, so gelang es eben auch bei geschildertem Vorgehen dauernd die Reflexthätigkeit der Schleimhäute zu erhalten und doch befriedigende Schmerzabstumpfung zu erzielen.

Ich habe diese Technicismen auf Wunsch vieler Kollegen in allen Einzelheiten angegeben, weil auf die Art der Ausführung der Operation wohl viel für den unmittelbaren Erfolg derselben ankommen dürfte.

Es mögen nunmehr die Krankengeschichten der drei auf diesem Wege operirten Kranken folgen.

II. Krankengeschichten.

Fall I. Deutschhausklinik: C., Fernand, aus Oigny, 28 Jahre alt. Phthisis pulmonis sinistri cavernosa.

Schwester leidet an Coxitis tuberculosa. Pat. erkrankte 1900 an trockener Pleuritis beider Seiten, Husten, Auswurf; Verschlimmerung im Laufe des Sommers: Fieber, sucht die verschiedensten Kurorte auf (in den Pyrenäen, Riviera, Hochgebirge, Schwarzwald). Seit 1903 fast beständig bettlägerig. Tuberculincur im Winter 1906/7, ohne nachweisbare Beeinflussung des Krankheitsprocesses. Seit 2. 5. 07 im Sanatorium Clavadel-Davos (Dr. Frey).

Status[1]): Graciler Körperbau, mittlerer Ernährungszustand, sehr blasses Aussehen, Trommelschlägerfinger. Respiration beschleunigt. Puls in Ruhe 110—120, regelmässig, klein. Temperatur andauernd erhöht bis 39,5 bis 40 Grad.

Thorax: Links vorn stark abgeflacht, nachschleppend, ganze linke Lunge intensiv gedämpft, vorn bis zur 4. Rippe mit Tympanie, über linker Spitze mit Schallwechsel, hinten bis Spina scapulae tympanitisch gedämpft.

---

[1]) Diese Angaben verdanken wir der Liebenswürdigkeit des Herrn Dr. Frey, Clavadel-Davos.

Athmungsgeräusche: Links von der 10. hinteren Rippe bis Spina scap. bronchovesiculär bis bronchial stellenweise laut, stellenweise leiser, mit mässig vielen mittleren feuchten und consonirenden Rhonchi; in der Axilla stellenweise amphorisch. Weiter unten stark abgeschwächtes Athmen mit vielen feuchten Rasselgeräuschen; hier pleuritisches Reiben. Rechte Spitze leicht gedämpft mit vereinzeltem trockenem Rhonchi.

Körpergewicht 54 kg. Sputum durchschnittlich 150 ccm innerhalb 24 Stunden. Tuberkelbacillen Gaffky 4. Urin ohne Eiweiss und Zucker. Diazo negativ.

Verlauf: Lungenbefund zunächst unverändert, Pat. fast dauernd im Bett; Temp. immer, z. Th. beträchtlich, erhöht. Puls dabei 90—120. Sputum reichlich, vorübergehend sehr übelriechend; doch ohne Gangränbefund. Im Juni 07 spontaner Pneumothorax. Pat. fühlt sich schlechter, Oppressionsgefühl. Im Juli: hohe Temperaturen, Sputum an Menge zunehmend, Allgemeinbefinden verschlechtert. Exsudatbildung blieb aus. 15. 8. Consultation Prof. Brauer's. Aufnahme in die medicinische Klinik und danach in die Deutschhausklinik Marburg. Ueber die von Herrn Prof. Brauer zunächst ergriffenen Maassnahmen hat dieser selbst berichtet (Congress für innere Medicin. Wien. 1908). Wegen Erfolglosigkeit der Versuche einen künstlichen Pneumothorax anzulegen, erfolgt die Ueberweisung zur eventuellen chirurgischen Therapie. Die wesentlichsten Punkte des damaligen Befundes (November 07) sind ausser den oben verzeichneten Statuserhebungen: anhaltende, aber in der Höhe wechselnde, abendliche Temperaturanstiege. Puls 100—120, Respiration beschleunigt, schmerzhafte Sensationen der linken Brustseite, ab und zu Schweisse. Sputum 150—180 ccm in 24 Stunden. Bettlägerigkeit.

Operation am 11. 12. 07 (Friedrich). (Vorbereitung, Lagerung, Anästhesirung genau wie oben geschildert.)

Schnittführung: Umschneidung eines grossen bogenförmigen Lappens, welcher von der Clavikel an 3 cm vom linken Sternalrand entfernt beginnt, allmählich ein klein wenig nach Aussen rückend, in weitem Bogen herab bis zur 10. Rippe geführt wird und an der Rückseite in annähernd gleicher Höhe nach innen vom inneren Schulterblattrand endigt. Es wird angestrebt, den ganzen lateralen Muskelgürtel des Thorax in einem Zuge abzuheben, ohne wesentliche Verletzung der Innervation der betreffenden Muskeln. Nach geringem Zurückziehen der Wundränder des soeben umschnittenen Hautlappens wird in langem Zuge das ganze Serratusgebiet abgelöst und damit der Gefäss- und Nervenplexus der Vasa thor. long. sowie die ganze Scapula nach oben und hinten geklappt, so dass die Scapula senkrecht gegen die Thoraxwand absteht. Um dieses rasch, blut- und gefahrlos zu ermöglichen, wird vorher der untere Rand des Pectoralis major und der vordere Rand des Latissimus dorsi etwa je 2 cm tief eingekerbt. Jetzt ist nach Einsetzen breiter Haken der erwünschte Effect erzielt: der knöcherne Brustkorb von der 2. bis 10. Rippe im Ganzen übersichtlich und leicht zugänglich und zwar sämmtliche Rippen vom Knorpelansatz bis zum Angulus costae, welcher in diesem Falle noch als

Endpunct des Resectionsumfanges der Rippen von vornherein ins Auge gefasst wird. Hiernach werden die 2. bis einschliesslich 9. Rippe im bezeichneten Umfange abgetragen, so zwar, damit keine Pleuraverletzung erfolgen kann, dass jede Rippe mit dem besonders stark gebogenem Elevatorium umgangen, dann in raschem Zuge ausgelöst und mit Rippenscheere doppelt durchtrennt wird, mehrfach im hinteren Ende erst eingebrochen und dann mit schneidender Knochenzange geglättet wird. Es lässt sich die Operation in allen Theilen rasch durchführen, so dass bis zur Vollendung der Resection der 8 Rippen vom Beginn der Narkose an 35 Minuten verbraucht sind. Hiernach wird die Unterbindung kleiner Muskeläste sowie die der Arteriae intercost. ausgeführt, der ganze Muskel-Hautlappen in seine alte Lage zurückgebracht und mit Catgut eingenäht, so dass eine glatte Wundlinie bis auf die Drainöffnung resultirt. Dauer der ganzen Operation 60 Minuten.

Verlauf: Die Temperatur fiel unmittelbar nach der Operation, und zwar dauernd, ab, nie kamen mehr abendliche Temperatursteigerungen über 37,2[1]), Wundverlauf absolut reactionslos, das Drainrohr wird von Tag zu Tag verkürzt, am 6. Tage verlässt Patient das Bett, am 7. Tage werden sämmtliche Nähte und der letzte Theil des Drainrohres entfernt, und die Heilung per primam kann durchweg constatirt werden. Im Anschluss an die Operation folgte sehr hohe Pulsfrequenz, durch mehrere Tage zwischen 120 und 140, dabei der Puls wiederholt sehr klein am 2. Tage, 36 Stunden nach der Operation, eine Stunde lang kaum fühlbar; unter Digalen und Campher hebt sich die Herzthätigkeit. Schon vom 3. Tage an ausserordentlich rasches, auch subjectives Erholen des Patienten, insbesondere auch, was Nahrungsbedürfniss und Nahrungsaufnahme anbelangt. Schmerz im hinteren Umfang der Resection (wohl durch die Rippenstümpfe und die Enden der resecirten Intercostalnerven bedingt) noch etwa durch drei Wochen anhaltend. Der in den ersten 2 Wochen während der Nächte noch sehr störende Husten lässt mehr und mehr nach; durch Morphiumgaben wird die Expectorationskraft erhalten. Die Auswurfsmenge (vor der Operation innerhalb 24 Stunden zwischen 150 und 200 ccm) beträgt am Ende der Behandlung (4 Wochen nach Ausführung der Operation) noch 25 bis 30 ccm (ist dann später noch auf 10 ccm innerhalb 24 Stunden zurückgegangen). Die früheren anhaltenden Temperaturanstiege des Abends sind nach der Operation nie wieder beobachtet worden. Auf der erkrankten, sich von Woche zu Woche stärker einziehenden linken Lungenseite ist das Athemgeräusch stark abgeschwächt, die Ventilation dieser Lunge ist nur noch eine geringfügige und neben Compressionsathmen hört man vorwiegend trockene, vereinzelt kleine feuchte Rasselgeräusche. Patient, der früher jede geringe körperliche Anstrengung meiden musste, macht jetzt grössere Spaziergänge, geht Abends in Gesellschaft, und der Arzt findet alle Veranlassung, ihn vor unzweckmässigem Verhalten, vor zu grosser Inanspruchnahme seiner Kräfte zu schützen.

---

[1]) Die genaue Wiedergabe der Curve, sowie die des Falles II ist in „Medicin. Klinik" 1908, No. 33, S. 1258 ff. erfolgt.

Nach Entlassung zur Nachkur an die Riviera laufen wiederholt Nachrichten besten subjectiven und objectiven Befindens ein[1]).

Eine bei diesem Kranken versuchte Ausmessung des durch das Einsinken der Brustwand erzielten Einschrumpfungsmaasses ergiebt eine Einengung des Lungenvolumens um $^1/_2$ bis $^3/_5$ des normalen Volumens.

Fall II. Medicinische und chirurgische Universitätsklinik Marburg. B., Ernst, 19 Jahre alt, Gymnasiast aus Potsdam. Phthisis cavernosa pulmonis sinistri.

Vater an „Hirnschlag", Mutter an „Hirnhautentzündung" gestorben, nachdem sie viele Jahre an tuberculöser Kniegelenkentzündung gelitten hatte. Geschwister gesund. Patient hat als Kind Masern, Scharlach und Rötheln überstanden, war sonst nie ernstlich krank. Juli 1905: Stechen auf der linken Brust, zunehmendes Fieber, Mattigkeit, Dispensirung vom Schulunterricht.

21. 9. 05. Anfall mit hohem Fieber, über 39°, Ohnmacht; schwerer Bronchialkatarrh, dann Lungenentzündung (vermuthlich tuberculisirende Pneumonie). Pat. verbrachte 3 Monate fiebernd im Bett, war dann, bei Fortbestand des Fiebers, ausser Bett. März 1906: Lungenheilstätte Belzig, wo Pat. neun Monate verblieb; von da deutsche Heilstätte Davos (Chefarzt Dr. Brecke) von Dezember 1906 bis October 1907.

15. 10. 07. Aufnahme in die med. Universitätsklinik zu Marburg (Prof. Brauer). Pat. klagt über grosse Mattigkeit, Appetitstörung, unregelmässigen Stuhl, häufiges Stechen auf der linken Brust, dauernde Kurzathmigkeit. Zäher eitriger Auswurf, zum Theil münzenförmig; Menge über 200 ccm pro Tag. Abends andauernd Temperatursteigerung, häufig bis über 39°, Morgens nur selten unter 37°. Körpergewicht 51,7 kg. Pat. sehr schmächtig, allgemeiner Ernährungszustand sehr gering, hectische Wangenfarbe. Brustkorb flach, linke Seite eingesunken, nachschleppend, über der rechten Spitze leichte Schallverkürzung, links hinten starke Dämpfung, nach unten zu mit tympanitischem Beiklang; links vorn oben über der Clavicula starke Dämpfung; unterhalb der Clavikel tympanitische Dämpfung; weiter nach abwärts Tympanie noch deutlicher. Traube'scher Raum frei. Die Auscultation ergiebt rechts hinten oben lautes vesiculäres Inspirium, deutlich hauchendes (fortgeleitetes) Exspirium. Links oben ist das Athemgeräusch abgeschwächt, links vorne unter der Clavicula laut bronchial, mit amphorischem Beiklang; über dem ganzen linken Unterlappen Bronchialathmen; in den anderen seitlichen Partien abgeschwächtes Bronchialathmen.

Rhonchi rechts nicht zu hören; über dem linken Oberlappen sind dieselben zäh, feucht, klingend, zum Theil metallisch klingend. Ueber dem Unterlappen zum Theil feuchte, klingende, zum Theil zähe, giemende Rasselgeräusche.

Das Röntgenbild zeigt die ganze linke Seite, besonders in ihren unteren Abschnitten, stark abgeschattet. Im Unterlappen ist die physikalisch-diagnosticirbare Caverne auch im Röntgenbild wieder zu erkennen.

---

[1]) Die letzte während der Correctur am 3. September 08.

Das Herz gegen die linke Seite herangezogen; das Zwerchfell ist links extrem heraufgezogen und bei der Athmung vollkommen bewegungslos. Am 17. 10. 07 Versuch, einen Pneumothorax künstlich anzulegen (Prof. Brauer). Nach linksseitiger Freilegung der Pleura costalis, in der mittleren Axillarlinie, trifft man im 4. Intercostalraum auf eine dicke Schwarte und es gelingt nicht, den freien Pleuraspalt zu finden. Sputum sehr reichlich, über 200 ccm, sehr viel Husten. Im Sputum sehr viel Tuberkelbazillen. Urin enthält häufig geringe Eiweissmengen. Da Patient trotz aller therapeutischen Bemühungen zusehends elender wird, an Gewicht abnimmt, anhaltend fiebert, da ferner bei dem überaus jammervoll aussehenden Menschen jegliche Aussicht, durch interne Behandlung Besserung zu erreichen, mehr und mehr schwindet, wird die Frage der operativen Herbeiführung der Lungeneinengung erwogen. Daher 6. 1. 08 Verlegung in die chirurgische Klinik. Hier ergänzt Patient die Anamnese noch dahin, dass er im October 1906 an linksseitiger Mittelohrentzündung erkrankt gewesen sei, welche Mitte 07 ärztliche Behandlung erforderte; auch sollte im September 07 ärztlicherseits ein Geschwür am Kehlkopf angenommen worden sein. Der Kranke zeigt jetzt äusserst reducirtes Fettpolster, sehr dürftige Musculatur, sehr leidenden Gesichtsausdruck, blasse Schleimhäute, keine nachweisbaren Drüsenschwellungen. Das linke Trommelfell ist in seiner ganzen unteren Hälfte perforirt. Kehlkopf ohne sicheren Befund. Die tiefe Einziehung der Supra- und Intraclaviculargruben links ist mit Tieferhalten der linken Schulter gepaart, dementsprechend leichte Skoliose der Wirbelsäule. Epigastrischer Winkel ca. 80 Grad; Thoraxmaasse bei Horizontalstellung des Armes: rechts oben 43—45 Grad, links oben 38—38,5 Grad, rechts unten 37 bis 39 Grad, links unten 37,5—39,5 Grad.

Leib weich, nirgends druckempfindlich. Urin zur Zeit frei von Eiweiss und Zucker.

14. 1. Operation (Friedrich): Morphin 0,01. Gesammt-Chloroformverbrauch 5 g. Rechte halbe Seitenlage bei leicht erhöhtem Oberkörper. Schnitt von der Mitte der linken Clavikel bogenförmig nach abwärts bis zum unteren Rand der 10. Rippe, dann wieder bogenförmrg in die Höhe zwischen Scapula und Wirbelsäule bis zur 2. Rippe. Schnitt überall unmittelbar bis auf die Rippen; sorgfältiges Fassen aller Gefässe. Zurückdrängung des Pectoralis major und minor und des Latissimus dorsi; Abschälen des Serratus anticus major im ganzen Zusammenhang, nach oben Abdrängen des Schulterblattes; Resection der 2. bis einschliesslich 10. Rippe, vorn an der Knorpelgrenze beginnend, mit dem Angulus costae endend, in Ausdehnung von 8—22,5 cm der einzelnen Rippen. Reposition der Scapula, sorgfältige Einnähung des Muskellappens, Herausleitung eines dünnen Drain. Steriler Mullverband, Fixation des linken Armes gegen den Thorax. Dauer der Operation insgesammt 65 Minuten. Die Operation hat sich ohne jeden Zwischenfall vollzogen.

Verlauf: Unmittelbar nach der Operation klagt Patient über heftigen Wundschmerz, Hustenreiz und Athemnoth. Puls 128, verhältnissmässig voll.

Infusion von 1 Liter physiologischer Kochsalzlösung subcutan, führt zu sofortigem Nachlassen der Athemnoth.

15. 1. Patient hat auf 0,01 g Morphin leidlich gut geschlafen, Sputum leicht blutig gefärbt, 180 ccm. Ganz geringes Hautemphysem der linken Bauchhälfte. Patient erhält Sauerstoffinhalation, mit gutem subjectiven Erfolge.

16. 1. Wundschmerz lässt nach. Starker Hustenreiz. Puls kräftig, sehr beschleunigt. Wegen Durchschlagens des Verbandes 1. Verbandwechsel. Neben dem Drain sind bereits mehrere Catgutnähte gelöst und die Hautnaht in vier Querfingerbreite auseinander gewichen. Jodoformmulltamponade.

17. 1. Starker Hustenreiz: Auswurf wird viel schleimiger, flüssiger, rechte Lunge frei.

18. 1. Irregularität des Pulses in der Schlagfolge, nicht in der Qualität der einzelnen Welle. Irregularität immer nach Hustenanfällen besonders deutlich. Ueber dem Herzen kein pathologischer Auscultationsbefund. Athemnoth gering. Urinmenge seit der Operation nie verändert. Urin ohne Eiweiss. Keine Oedeme. Entfernung des Drains, Tamponade des im unteren Umfang auseinander gewichenen Wundtheiles.

21. 1. Irregularität des Pulses hält an. Patient erholt sich täglich mehr, sieht frischer aus und fühlt sich kräftiger, Appetit nimmt zu, Hustenreiz noch stark, namentlich die Nachtruhe störend. Auswurf an Menge 120 ccm, flüssiger. Rechte Lunge frei.

25. 1. Puls wieder regelmässig, von mittlerer Höhe und Spannung, starker Hustenreiz bei vermindertem Auswurf. Guter Appetit. Urin frei von Eiweiss. Wundfläche von frischem Aussehen.

30. 1. Ueber der rechten Lungenspitze vereinzelte knarrende Rasselgeräusche.

7. 2. Pat. klagt noch über stechende Schmerzen im Bereich der linken 10. Rippe und an den freien Enden der resecirten Rippen. Linke Brusthälfte schon sehr stark eingesunken, deutliche inspiratorische und exspiratorische Einziehung, namentlich bei Hustenstössen leichte Vorblähung, Klopfschall allenthalben gedämpft. Ueber der ganzen linken Lunge Athemgeräusch bronchial; auf der Höhe der In- und Exspiration nur noch vereinzeltes Rasseln. Herz stark nach links verschoben. Deutliche Herzpulsation im 2. und 3. linken Intercostalraum 4 Querfinger breit vom linken Sternalrande entfernt. Herztöne rein. Rechts vorn unten leichtes pleuritisches Reiben. Hustenreiz lässt nach.

18. 2. Sichtliche Hebung des Allgemeinbefindens und -Zustandes; freie Beweglichkeit im linken Schultergelenk. Rohe Kraft bei den Bewegungen gering. Hustenreiz nimmt ab. Nachtschlaf ohne Schlafmittel bis zu 6 Stunden Dauer, ohne jede Unterbrechung.

Temperaturverlauf zeigt ein rasches Absinken des bis zum Tage der Operation bestehenden Fiebers[1]). Gewichtszunahme durchschnittlich pro Woche ein Pfund.

---

[1]) Zu meinem Bedauern konnten diese Curven nicht in den Druck aufgenommen werden. Mir schienen sie als Beweismaterial für die ersten dieser Fälle wichtig genug. Auch die Curve dieses Falles findet sich „Medic. Klinik" l. c.

7. 3. 08. Zurückverlegung in die medicinische Klinik. Hier werden noch folgende Notizen während vierzehntägiger Beobachtung gesammelt: Sehr viel besseres Aussehen des Patienten; ausser zweimaliger abendlicher Temperatursteigerung bis 37,3° dauernd fieberfrei. Puls um 90; Sputummenge zwischen 1 und 10 ccm; Sputum flüssig, wenig eitrig, im Wesentlichen schleimig, Tuberkelbacillen nicht nachgewiesen; linke Brustwandseite tief eingezogen, Brustumfang in der Höhe der Mammilla rechts 37,5, links 31,5 cm.



Fig. 8.



Fall II. (B.) bei der Entlassung.

Inspiratorischer, nahezu vollkommener Stillstand der linken Seite, während die rechte gute Excursionen macht; percutorisch über der ganzen linken Seite starke Dämpfung; links unterhalb der Clavikel noch tympanitischer Beiklang. Die rechte Lungenspitze zeigt ein sehr scharf begrenztes, ca. 7 cm breites Schallfeld; die untere Grenze rechts vorn 6, hinten 12, gut verschieblich.

Ueber der ganzen linken Seite Athemgeräusch stark abgeschwächt, überall von hauchendem Charakter. Unter der Clavicula deutlich amphorisch hauchend, aber sehr viel leiser als früher. Rhonchi nirgends zu hören, nur vereinzelt ein zähes, klingendes Rasseln. Rechts über der ganzen Seite Vesiculärathmen; rechts hinten oben über der Spitze ganz vereinzelt ein Rhonchus. Herz stark nach links verlagert. Spitzenstoss (Fig. 8) im vierten Intercostalraum; über

der Herzspitze ein leises blasendes systolisches Geräusch. Im Röntgenbilde ist die Abschattung der linken Seite gleichmässig. Nur der obere Lappen hat noch eine hellere Zone, entsprechend dem früheren Cavernenbefund im Röntgenbilde. Diese Zone ist aber zweifellos wesentlich an Umfang verringert.

3. 4. Entlassung zur Nachkur in einen Luftcurort des Harzes.

Fall III. M., Mathilde, 34 Jahre, aus B.

Vater starb an Phthise, Mutter lebt und ist gesund. Patientin erkrankte October 1896 mit Husten und Heiserkeit, aber ohne Fieber, keine Blutung. Vom 29. 1. 1897 bis 1. 6. 1898 in Davos gewesen. Damals linke Lunge völlig frei, rechter Oberlappen ziemlich stark infiltrirt und auch schon über dem Unterlappen einige Krankheitsherde. Im Auswurf zahlreiche Tuberkelbacillen; wurde mit T.-R.-Koch behandelt und wesentlich gebessert entlassen. Vom 1. 6. 1898 bis Herbst 1904, also $6^1/_2$ Jahre, zu Hause und während 5 Jahren anscheinend gesund geblieben. In den letzten $1^1/_2$ Jahren zu Hause mehr Husten, Auswurf und Abmagerung. Am 4. 10. 04 kam Patientin wieder nach Davos, mit schwerer Infiltration des rechten Oberlappens und Cavernenbildung in der Spitze. Auch die Erkrankung des rechten Unterlappens deutlicher geworden; ferner leichte Infiltration der linken Spitze. Patientin blieb bis 15. 4. 05 in Davos und wurde wesentlich gebessert entlassen. Sie war wieder mit Tuberculin behandelt worden. Vom 15. 10. 05 bis 3. 3. 06 wieder in Davos, mit nicht wesentlich verändertem Zustande der Lungen. Rückkehr nach Davos am 22. 10. 06. Caverne im rechten Oberlappen grösser geworden, dieselbe auch hinten oben auscultativ nachweisbar. Die obere Hälfte des rechten Unterlappens stärker infiltrirt mit beginnendem Zerfall. Auch untere Hälfte des Unterlappens kränker geworden, ebenso linke Spitze. Puls frequenter, Gewichtsabnahme. Erst völlig fieberfrei und bei gutem Befinden; dann in der zweiten Hälfte November 1906 Schnupfen, Bronchitis; dann am 23. 3. 07 leichte Angina, zunächst mit völligem Fieberabfall, dann aber 10 Tage später descendirende Bronchitis und Temperaturen bis 38,8°. Seit dieser Zeit (März 1907) wurde Patientin nie wieder völlig fieberfrei; auch blieben Husten und Auswurf vermehrt, besonders zeigten sich zur Zeit der Menses regelmässige Erhebungen der Temperaturen, dabei verschlimmerte sich namentlich der rechte Oberlappen und die obere Hälfte des rechten Unterlappens. Die linke Seite blieb stationär.

Der mehrfach vorgenommene Versuch der Anlegung eines künstlichen Pneumothorax misslingt, wegen pleuritischer Verwachsungen. Andauernd Fieber. Im Mai 1908 seitens des Herrn Prof. Brauer aufgenommener Status ergab: intensive Dämpfung über der ganzen rechten Lunge, hinten und rechts vorn über dem Schlüsselbein bronchial-amphorisches Athmen, ebenso über dem rechten Oberlappen hinten amphorisches Athmen und klingende Rhonchi. Ueber dem rechten Unterlappen hinten reines Bronchial-Athmen, grobe klingende Rasselgeräusche. Ueber der unteren Hälfte des Unterlappens rauhes Inspirium, verlängertes Exspirium und grobe halbklingende Geräusche. Lautes, grobes schnurrendes Pfeifen über der ganzen rechten Lunge. Ueber dem

linken Oberlappen vorn Inspirium scharf, Exspirium verlängert, nach Hustenstössen einige feine trockene Rhonchi.

Von da ab zusehends dauernde Verschlechterung. Daher am 10. 1. Aufnahme in die Deutschhausklinik zu Marburg. Befund jetzt im Wesentlichen sich mit demjenigen vom Mai 1907 deckend, nur zeigt die rechte Lunge noch ausgedehntere Zerfallserscheinungen.

18. 1. 08: Operation der Brustwandmobilisirung (Friedrich). Vorbereitungen wie oben geschildert. Combinirte Analgesirung: Morphium, Chloräthyl, Schleich-Infiltration, Chloroform-Gesammtverbrauch: 12 ccm.

Lappenschnitt (Grösse des Lappens: 23 × 32 cm), vorn unmittelbar unter der Clavicula beginnend, die rechte Mamma am Aussenrande umkreisend; dann wird diese von ihrer Unterlage abgelöst und nach innen umgeklappt; in weitem Bogen läuft der Schnitt bis zur 10. Rippe; am Rücken 3 cm von der Wirbelsäule entfernt, parallel den Dornfortsätzen in die Höhe steigend, in gleicher Höhe wie vorn.

In raschen Zügen wird unter sofortigem Gefässfassen, ohne Blutverlust, der Brust-Muskelgürtel gelöst, nach oben zurückgeschlagen, unter gleichzeitigem Hochklappen des ganzen Schulterblattes, bis hinauf zur 1. Rippe.

Diese ganze Skelettirung lässt sich ausgezeichnet und rasch bewerkstelligen. Der muskelentblösste knöcherne Brustkorb liegt jetzt in einer Ausdehnung der 1. bis 11. Rippe frei. Es wird begonnen mit der Abtragung der 10. Rippe, und dann der Reihe nach nach aufwärts bis einschliesslich der 2. Rippe jede Rippe partiell abgetragen. Die einzelnen Nervi intercostales werden danach in ganzer Ausdehnung resecirt. Namentlich im Bereich der oberen Rippen wird die Auslösung der Rippen aus ihrem Wirbelgelenk angestrebt, die auch leicht gelingt. An den unteren Rippen erstreckt sich die Abtragung auf die Strecke bis übbr den Angulus costae wirbelwärts hinaus. Im ganzen sternalen oberen Quadranten der nunmehr freiliegenden Pleura zeigt sich dieselbe dermaassen zart, dass man das Spiel der darunter während der Respirationsphasen sich auf- und niederbewegenden Lunge sehr schön verfolgen kann. Nach sorgfältiger Unterbindung aller Blutgefässe, Herunterklappen des Muskellappens und Annähung desselben im ganzen Umfange der Durchtrennung; dünnes Drainrohr vom unteren Ende nach der Wirbelsäule zu in die Höhe.

Vollständige sorgfältige Adaptionsnaht des Hautlappens bis auf die Drainöffnung, typischer trockener Verband.

Während der ganzen Operation wird nicht die geringste Störung, sowohl von Sputum-Aspiration als von Seiten des Herzens beobachtet; in Folge dessen wird der Patientin auch unmittelbar nach Beendigung der Operation Morphium verabreicht.

Bei der Abendvisite um 6 Uhr: Blässe des Gesichts, geringe Schweissproduction, geringes Hüsteln, Puls. etwas kleiner als vor der Operation, aber keineswegs besorgnisserregend; Nachts 11 Uhr, bei nochmaliger Visite: sehr kleiner kaum fühlbarer Puls, Anämie des Gesichtes hochgradig, der ganze Körper in Schweiss gebadet, Extremitäten etwas kühl. Von da ab und die

ganze Nacht hindurch macht sich wegen der unregelmässigen Herzaction die ununterbrochene Verwendung von Excitantien (Campher, Coffein, Kochsalzinfusionen, Sauerstoffinhalation) nothwendig. Der Herzcollaps schien während dieser Nacht sehr bedrohlich. Schon am nächsten Morgen war der Puls wesentlich gehoben und damit auch der ganze Allgemeinzustand.

19. 1. Abends: fast normales Verhalten der Herzthätigkeit.

Zu erwähnen ist, dass natürlich immer der Verband auf Durchbluten controllirt wurde, und dass der Verbandwechsel am 19. ergab, dass weder am Verband irgend welche Flüssigkeit vorhanden war, noch dass unter dem grossen Brustwandlappen irgend welche Blutmengen angesammelt waren. Dauer der Operation vom Beginn der Analgesirung an: 65 Minuten.

Am 17. Tage nach der Operation (3. 2. 08) entwickelt sich deutlich, nachdem dauernd Fiebertemperaturen bestanden hatten (s. Anm. S. 612), eine leichte Anschwellung mit ganz geringer Röthung und tiefer Fluctuation im Bereich des obersten Endes des Lappens in seinem vorderen Umfang, nachdem bereits vor wenigen Tagen die reactionslose Wundlinie von den Nähten befreit war. Bei Einführen der Kornzange in einen kleinen angelegten Hautspalt entleert sich eine Menge von etwa 50 ccm einer dünnflüssigen, leicht getrübten von kleinen weissen Flöckchen durchsetzten, reichlich Fetttropfen tragenden Flüssigkeit. Die Kornzange dringt hier mühelos nach oben 10 cm tief ein, innerhalb der nächsten Tage entleeren sich aus diesem Canal im Zusammenhang mit den Hustenstössen reichliche Mengen typisch tuberculösen, detritusreichen, serös-eitrigen Secretes. Diese Entleerung charakteristischen serösen Eiters dauert durch mehrere Wochen an. Die eingeführte Kupfersonde dringt mühelos, bei wiederholtem Versuch innerhalb der nächsten Wochen, bis hoch oben hinauf unterhalb der Clavikel bis zur Lungenspitze vor. Unter täglichen Spülungen mit 1proc. Höllensteinlösung wird allmählich das Secret immer geringer und der Canal fängt an, von der Lungenspitze her mehr und mehr durch Granulationsbildung sich zu schliessen und ist laut brieflicher Nachricht im Juli 08 fistellos geheilt (Nachtrag während des Druckes der Arbeit). Vermuthlich hat es sich demnach um einen Cavernen-Durchbruch gehandelt. Husten und Auswurf sind innerhalb der ersten 3 Wochen sehr lästig, namentlich Nachts. Aber die Auswurfsmenge von vormals 150 geht schon im Laufe der 2. Woche beträchtlich zurück, um am Tage der Entlassung nur noch die durchschnittliche Menge von 20—30 ccm zu ergeben. Der Auswurf lässt an Eitergehalt beträchtlich nach, ist wiederholt fast rein serösschleimig und ergiebt am Ende der Behandlung nur noch vereinzelt Tuberkelbacillen; zuweilen lassen sich solche nicht mehr[1]) im Sputum nachweisen.

---

[1]) Herr Dr. med. Lucius Spengler, in dessen Behandlung Patientin nach der Entlassung aus unserer Klinik wieder zurücktrat, theilt mir im Juni 08, also ein halbes Jahr nach der Operation, mit, dass sowohl er als ein anderer vom Fall nicht unterrichteter Untersucher Tuberkelbacillen im Sputum nicht mehr nachzuweisen vermocht hätten.

Ueber den Lungen gehen die reichlichen Rhonchi mehr und mehr zurück und sind am Tage der Entlassung grösstentheils verschwunden. Die Anfangs nach der Operation bestehende, wechselnd starke Atemnoth, welche namentlich nach Hustenstössen auftrat, so wie die paradoxen, die Patientin bei jedem Hustenstoss belästigenden Bewegungen der rechten Brustwand werden durch sachgemässen Verband mit Brustwandcompression behoben. Mit dem fortschreitenden Einsinken und der narbigen Ruhigstellung der rechten Seite kann dieser Verband in Fortfall kommen und beängstigende Athemnoth kehrt nicht wieder. Ueber der linken Lungenspitze ist ein Fortschreiten der Krankheitserscheinungen nicht zu beobachten; im Gegentheil sind die früher nachweisbaren verschärften — zum Theil wohl fortgeleiteten — Athemgeräusche nicht mehr als solche zu hören und haben sie einem weichen vesiculären Inspirium, mit noch verlängertem Exspirium Platz gemacht.

Die Kranke erholt sich in ihrem subjectiven Befinden, in ihrem Aussehen von Woche zu Woche, das Körpergewicht nimmt langsam, aber in regelmässiger Weise fortschreitend zu.

Lungen-Schlussstatus (Prof. Brauer) aufgenommen 19. 3. 08.

Rechte Schulter etwas tiefer als die linke. Bei der Inspiration wird die linke Seite breit und gut gehoben und auch im sagittalen Durchmesser gut ausgedehnt. Die rechte Seite sinkt deutlich inspiratorisch ein und bläht sich exspiratorisch etwas vor. Die untere Thoraxapertur wird in- und exspiratorisch gleichmässig gut bewegt.

Hinten rechterseits dieselben Erscheinungen wie vorn.

Die Athmung ist auf der linken Seite ein klein wenig rauher als normal, und zwar ist dieses über der ganzen linken Seite zu hören, wohl eine Folge der ausgiebigeren Ventilation dieser Seite.

Keine Rhonchi.

Rechts oben bretthharte Dämpfung, die etwa bis zur Spina geht, von da an normaler Schall. Man hört über den eingesunkenen Partien ein inspiratorisches Athemgeräusch. Ueber der Clavicula weiches amphorisches Athmen ohne Rhonchi, nur nach Hustenstössen einige Rhonchi. Ein Athemgeräusch unter dem Einfluss des Pressens ist nicht zu hören. Hinten unten abgeschwächtes Vesiculärathmen, etwas rauh, einzelne feuchte Rhonchi. Von der 2. Rippe an hört vorn das amphorische Athmen auf, setzt das stark abgeschwächte rauhe Vesiculärathmen ein. Ueber den untersten Abschnitten seitlich kaum ein Athemgeräusch zu hören.

Herz: Etwas nach rechts verlagert.

19. 3. 08: Entlassung.

III. Epikritische Betrachtungen.

Betrachten wir hiernach die wesentlichsten Punkte im bisherigen Heilverlauf unserer Kranken, der sich allenthalben ziemlich einheitlich gestaltet, so verdienen folgende hervorgehoben zu werden: Wird durch peinliche Vorkehrungen namentlich die

Thätigkeit des meist schlaffen Herzens dieser Kranken unterstützt und während des Operationsaktes und unmittelbar nach der Operation denkbarst jeder Aspirationsgefahr aus der kranken in die gesunde Lunge vorgebeugt, so überstehen die Kranken zunächst die Operation selbst, das darf man wohl sagen, überraschend gut. Kaum dass es während der Operation ein oder mehrere Male zu vorübergehender Cyanose des Gesichts kommt, kaum dass der Puls eine wesentliche Aenderung erfährt, ist es zunächst erreichbar, die Kranken verhältnissmässig wenig erschöpft vom Operationstisch wieder ins Bett zu bringen. Der Blutverlust lässt sich bei den erwähnten Maassnahmen auf ein sehr geringes Maas reduciren, was bei der allgemeinen Empfindlichkeit Tuberculöser gegen Blutverluste wichtig ist.

Innerhalb der ersten 24 oder 48 Stunden treten jedoch wichtige Störungen der Herzthätigkeit ein. Sie wurden von uns am intensivsten in dem Falle rechtsseitiger Brustwandmobilisirung (Fall M.), am geringsten im Fall B. beobachtet. Sie nehmen unsere Aufmerksamkeit im allerhöchsten Maasse in Anspruch und fordern dauernde Nachhilfe.

Bereits nach 13 Stunden (Fall M.) kann die Arbeitskraft des Herzens sich so verändern, dass der Puls klein, hochgradig beschleunigt (Fall C. und Fall M.) und irregulär (Fall B.) wird. Dieser Zustand kann in wenigen Stunden behoben sein, er kann aber auch mit mehr oder weniger Schwankungen sich über einen oder mehrere Tage hinziehen (Fall C.) Verschiedene Momente mögen für diesen Herzcollaps in Betracht kommen. Wichtig erscheinen mir folgende: So naheliegend es ist, an eine Nachwirkung der Narkotica zu denken, möchte ich ihnen doch, da ihre Menge auf ein so geringes Maass beschränkt werden kann, eine wesentliche Rolle nicht zuerkennen. Dass sich einleitende Infectionsvorgänge die Störung verursachen könnten, dagegen spricht der ractionslose weitere Wundverlauf; auch werden diese durch die peinlichen aseptischen Maassnahmen, das rasche Operiren so gut wie ausgeschlossen. Immerhin lässt sich nicht ohne Weiteres von der Hand weisen, dass die Resorption austretender Gewebsflüssigkeit bei so grossem inneren Wundgebiet in Betracht kommen könnte. In keinem unserer Fälle vermochten wir Secretretention oder ein grösseres Hämatom nachzuweisen. Auch würden wir

diese Retention schwerlich ohne Temperaturanstieg sich vollziehen sehen, welcher, wie der Fall C. zeigt, den Herzaollaps nicht einleitet oder begleitet. Am naheliegendsten ist es, ganz mechanische Momente in ursächlichen Zusammenhang mit diesem „Delirium cordis“ zu bringen. Die veränderten physikalischen Bedingungen für den Kreislauf der krankseitigen Lunge, so wie die der Thorax - Wandentspannung rasch folgende Dislocation des Herzens und der Wurzel der grossen Gefässe, die Einengung des Herzens zwischen der unter dem Atmosphärendruck zusammensinkenden einen Lunge und der compensatorisch sich weitenden anderen Lunge, dürften das Wesentlichste sein. Liegen doch bei der Thorax-Wandresection ohne pleuritische Schwarten, wie sie eben diese Operation darstellt, die Bedingungen für Verschiebung und rasche Volumänderung der krankseitigen Lunge und — rückwirkend auch der gesundseitigen — ganz anders als bei den Resectionen starrwandiger Empyeme, wo der schon lange bestehende offene Pneumothoraxzustand und die Schwartenbildung der Pleura pulmonalis eine gewisse Stabilität für die Lage der Lunge und des Herzens geschaffen haben.

Bei der Mobilisirung einer Brustwandseite aber über nachgiebigen Pleurablättern folgt jeder Inspiration eine tiefe Einziehung der Lunge auf der operirten, also kranken Seite; die Wirkung des negativen inspiratorischen Intrapleuraldruckes wird durch die Nachgiebigkeit der ganzen Brustwand gesteigert. Man kann wohl den Vergleich wagen, dass jede Inspiration in beschränktem Maasse auf der kranken Seite eine acute Pneumothoraxwirkung schafft, weil der Atmosphärendruck fast voll auf die resecirte Seite wirken kann. Damit würden zugleich enorme Blutdruckdifferenzen und Stromschwankungen im Gebiet der Arteria pulmonalis der kranken Lunge resultiren; andererseits sucht die gesunde Lungenseite den mit dem Zusammensinken der kranken Seite mehr und mehr sich steigernden Athmungsausfall durch ein mässiges acutes Emphysem zu compensiren, welches ebenfalls nicht ohne Rückwirkung auf die Thätigkeit des rechten Ventrikels bleiben kann. Das „Mediastinalflattern“, wie wir es bei acut einsetzendem Pneumothorax — namentlich im Thierversuch — zu Stande kommen sehen, wenn nicht entzündliche Fixationen die Blätter des Mediastinums starr gemacht haben, mag auch bei unserem Eingriff in beschränktem

Maasse auf das Herz rückwirken, so dass in den Stunden der Einstellung des Herzens auf die veränderten neuen Kreislaufsverhältnisse in der Lunge und auf die eigene veränderte Lage jene gefahrdrohende Störung der Herzthätigkeit eintritt. Wir werden deshalb mit dieser Herzstörung wohl auch in jedem Falle in den ersten Tagen nach der Operation zu rechnen haben, mag er auch noch so günstig liegen und noch so sorgfältig für den Eingriff vorbereitet sein. Ueber die Stärke dieser physikalischen Insulte dürfte nur das Maass relativer Dicke bezw. Adhäsionsveränderung der Pleurablätter entscheiden.

Den erwähnten physikalisch - mechanischen Einflüssen auf die Lunge der operirten Seite bei voll - nachgiebiger Pleura costalis und pulmonalis folgen dann die Narben - Schrumpfungsvorgänge, welche durch geeignete Verbände unterstützt werden können. Hierzu empfiehlt sich ein comprimirender Heftpflasterverband oder Heftpflasterverband mit Gummizugzwischenlage (Fig. 9). Dieser Verband behebt auch die lästige Ueberblähung der kranken, durch die Brustwand nicht mehr beschränkten Lunge während des Hustens, ein Vorgang, welcher das Auswerfen des Sputums erschwert. Ein solcher Verband dient daher ebenso der Kräftigung der Hustenstösse, als er der Sputumentleerung sehr förderlich sein kann. Keineswegs tritt aber bei allen Kranken das Bedürfniss eines solchen Verbandes hervor. Die percutorischen und auscultatorischen Veränderungen über der kranken Lunge, welche sich ihrerseits von Woche zu Woche mehr nach ihrer Wurzel zu retrahirt, sind die der tympanitischen oder absoluten Dämpfung, des Compressionsathmens, des Rückganges der Cavernensymptome und der Rasselgeräusche[1]). Der Auswurf lässt so rasch an Menge nach, dass diese Seite der Beobachtung wohl eine der eindruckvollsten während des weiteren Verlaufes ist: von durchweg rund 200 ccm eitrigen Sputums pro Tag ging bei unseren Kranken innerhalb 6, 8, 10 Wochen der Auswurf auf eine tägliche Menge von 5—10—20 ccm im Durchschnitt zurück und der Charakter des Sputums wurde mehr glasig, schleimig, flüssig.

---

[1]) In eingehender Weise sind diese Phänomene von mir, auch auf Grund weiterer Fälle dargestellt in dem Sitzungsbericht der „Gesellschaft zur Beförderung der gesammten Naturwissenschaften zu Marburg“ vom 8. Juli 1908. Hier habe ich auch bereits die spätere Umfangszunahme (Volumen auctum) der gesundseitigen Lunge, sowie die spätere Herzlage genauer wiedergegeben.

Die Tuberkelbacillenbefunde können trügerisch sein. Bemerkenswerth bleibt aber, dass, wie die regelmässigen Nachuntersuchungen unserer Fälle ergaben, der Bacillenbefund in allen Fällen innerhalb von Wochen enorm zurückging, bis zu völligem Schwinden der Bacillen[1]).



Fig. 9.



Schräger Pflasterzug zum Gegendruck für die entknochte Brustwand bei der Expectoration.

In Parallele hierzu nimmt allmählich der Hustenreiz ab und 6—8—10 Stunden ungestörten Nachtschlafes werden für die Kranken wieder möglich. Ueberraschend ist endlich der rasche Rückgang der bis dahin audauernden, schwankenden Fieber-

[1]) S. die oben citirte Nachbeobachtung L. Spengler's im Falle III, sowie die anzuführende Ergänzung, dass wir bisher in 3 Fällen später nicht mehr Bacillen nachzuweisen vermochten.

bewegungen zur normalen Körpertemperatur. In keinem unserer Fälle traten Symptome von Seiten der Nieren hervor.

Dass hierdurch nicht nur das subjective Befinden der Kranken sich heben muss, dass das hectische Aussehen normaler Gesichtsfarbe innerhalb von Wochen weicht, ist verständlich. Keiner unserer Kranken litt jenseits der 3., 4. Woche noch an durch die Rippenresection und die Intercostalnervenabtragung bedingtem Wundschmerz. Bei sämmtlichen Kranken nahm das Körpergewicht zu, so dass wir Alles in Allem doch berechtigt sind, von so namhafter Besserung des allgemeinen und örtlichen Krankheitszustandes zu sprechen, wie es der fortschreitend schlechte Zustand vor der Operation nicht hätte erwarten lassen.

So weit bisher unsere Erfahrungen über die spätere Thoraxconfiguration reichen[1]), darf gesagt werden, dass, je radicaler man die Rippen bis zur Wirbelsäule entfernt, um so weniger die schrumpfende Kraft der Weichtheile Ansatzpunkte zu einer skoliotischen Verbiegung der Wirbelsäule findet; denn jeder Rippenrest dient, wie auch Karewsky und Karl Spengler schon hervorgehoben haben, als Hebelarm, und die auf ihn wirkende Kraft der schrumpfenden Weichtheile pflanzt sich auf die Wirbelsäule fort.

Wohl könnte ich mir denken, dass es in diesem oder jenem Falle geboten sein mag, dass man, um die mechanischen Einflüsse auf Lunge und Herz und insbesondere auf den Lungenkreislauf gefahrloser zu gestalten, die Operation in 2 Acte zerlege, vielleicht in der 1. Sitzung nur die unteren 4 bis 5 Rippen abtrage, in einer 2. Sitzung die oberen 4 bis 5 Rippen. Auch lasse ich heute noch unentschieden, ob sich eine operative Verkürzung der 1. Rippe nothwendig macht. Als wesentlich ist aber daran festzuhalten, dass über eine grosse Fläche der krankseitigen Brustwand hin die operative Mobilisirung angestrebt werde.

Ob endlich, wie es die dritte unserer Beobachtungen fast an die Hand giebt, in diesem oder jenem Fall die Mobilisirung der Brustwand, ihre Entknochung, für uns nur der erste Act für spätere dadurch leichter gewordene Freilegung und directe ope-

---

1) Und alle neueren Fälle bestätigen dieses.

rative Inangriffnahme von Krankheitsherden in der Lunge selbst (so von Cavernen) werden könnte, soll und kann heute noch nicht entschieden werden. Auch wird erst die Zukunft zeigen müssen, inwieweit nach Ausschaltung der einen Lunge, die erhöhte Inanspruchnahme der anderen, ihre vermehrte „Ventilation" einen günstigen Einfluss auf ganz beginnende Tuberculose in dieser hat, analog dem Nutzen der compensatorischen Function, wie er sich im Thierexperiment bei der Nierentuberculose erweisen lässt [1]).

Auch möge es gestattet sein, noch den folgenden an diesen Kranken gemachten Beobachtungen Raum zu geben: Im Falle II (B.) sahen wir (s. Krankengeschichte), dass, obgleich der Kranke keineswegs etwa unter den Folgen eines grösseren Blutverlustes litt, die verschiedene Male auftretende Athemnoth regelmässig nach einer subcutanen Kochsalzinfusion wich. Von subjectiv sehr günstiger Wirkung zeigten sich in den ersten Tagen der Lungeneinengung nach der Operation Sauerstoffinhalationen [2]).

Das Ergebniss unserer Arbeit, in kurzen Sätzen zusammengefasst, ist folgendes:

1. In Fällen fibrös-cavernöser, vorwiegend einseitiger Lungenphthise, welche unter wechselnder Fieberbildung trotz aller interner und klimatischer Therapie langsam aber stetig fortschreitet, oder bei denen eine gewisse Tendenz zur Ausheilung (tiefe Einziehungen usw.) nachzuweisen ist, empfiehlt es sich, die Entspannung des cavernösen Lungen-Gewebes, die Volumeneinengung und

---

[1]) Friedrich, Experimentelle Beiträge zur Kenntniss der chirurgischen Tuberculose, insbesondere der Tuberculose der Knochen, Gelenke u. Nieren und zur Kenntniss ihrer Beziehung zu Traumen. 71. Naturforscher-Versammlung in München und Deutsche Zeitschr. f. Chir. Bd. 53. 1899. — Friedrich und Nösske, Studien über die Localisirung des Tuberkelbacillus etc. Ziegler's Beiträge z. path. Anat. Bd. 26. — Meinertz, Nierentuberculose und Blutströmung. Habilitationsschr. Rostock 1908.

[2]) Ueber ihren unmittelbaren Nutzen kann Niemand im Zweifel sein, der über Beobachtungen, wie die von mir gemachte, bei Lungenschussverletzung verfügt: Ein 18jähr. Bursche hatte aus unmittelbarer Nähe einen Rehpostenschuss aus einer Jagdflinte erhalten. Brustwand und ganze linke Lunge waren auf die Breite eines Mützendeckels buchstäblich siebartig durchlöchert. Anfälle schwerster Dyspnoe, tiefe Cyanose, Unfähigkeit zu sprechen wichen innerhalb weniger Minuten der concentrirten O-Inhalation, so dass der beklagenswerthe Kranke unablässig um diese subjective Erleichterung bat. Er erlag schliesslich dem Lungenbrand und der jauchigen Pleuro-Mediastinitis.

-Schrumpfung der Lunge operativ herbeizuführen und zu unterstützen.

2. Die Mobilisirung der Brustwand ist eine unvollkommene, wenn, wie bisher, nur beschränkte Rippentheile entfernt werden. Eine totale Entknochung der krankseitigen Brustwand mit peinlichster Schonung der Pleura costalis ist gut durchführbar und sichert den angestrebten Erfolg.

3. Die Gefahren der Operation liegen vorwiegend in der Inanspruchnahme des Herzens, und diese waren bisher überwindbar.

4. Der unmittelbare Operationseffect zeigt sich in Fieberrückgang, beträchtlicher Verminderung der Auswurfmengen und Aenderung des Auswurfs nach Charakter desselben und Bacillenbefund; ferner in Nachlass des Hustens, Zunahme des Körpergewichtes und namhafter subjectiver Besserung.

5. Inwieweit die vermehrte respiratorische Inanspruchnahme der gesundseitigen Lungenhälfte günstig oder nachtheilig auf alte oder beginnende Krankheitsherde in dieser einwirkt, konnte bisher noch nicht festgestellt werden. Ebensowenig liegen Obductionsbefunde vor, welche eindeutig pathologisch-anatomischen Aufschluss über den Endeffect unserer operativen Maassnahmen an der erkrankten Lunge geben könnten.

XXVIII.

(Aus der Königl. chirurg. Universitätsklinik und Poliklinik zu Berlin. — Director: Geh. Med.-Rath Prof. Dr. A. Bier.)

Ein Beitrag zur Lehre der Coxa valga, mit besonderer Berücksichtigung der sogenannten Coxa valga luxans.[1]

Von

Dr. med. Johannes Kumaris (Athen),

Volontär-Assistenten der Poliklinik.

(Mit 8 Textfiguren.)

„Aus dem grossen Chaos chronischer Gelenkerkrankungen hoffe ich ein ganz bestimmtes Krankheitsbild, welches ich Coxa valga luxans nennen möchte, herausgeschält zu haben". R. Klapp.

Zur Bezeichnung der Neigung, welche der Schenkelhals mit dem Schafte des Oberschenkels bildet, haben Mikulicz (1878) den „Neigungswinkel" und Alsberg (1898) den „Richtungswinkel" als Maassmittel angegeben; der erste wird von der Kreuzung der Achsen des Halses und des Schaftes gegeben, den zweiten erhält man, wenn man bei frontalem Schnitt des Femur die beiden Endpunkte des Knorpelüberzuges des Kopfes durch eine Linie verbindet und diese bis zum Schnittpunkte mit der Oberschenkelachse verlängert. Der Mittelwerth dieser Winkel beträgt 125—128° bezw. 41,5°; der kleinste Winkel bei normal geltendem Oberschenkel 25 bezw. 108°, der grösste 54 bezw. 140°.

Dass beim Weibe der Neigungswinkel mehr einem rechten sich nähert, wie man früher glaubte, scheint nicht richtig zu sein; bei Kindern ist er etwa um 2° grösser als oben angegeben

---

[1]) In der Discussion zum Vortrage Stieda's erwähnt am 37. Congress der Deutschen Gesellschaft für Chirurgie.

(Scharpey, Lauenstein). Bei der Untersuchung einer grösseren Zahl von Röntgenaufnahmen der chirurg. Poliklinik haben wir uns fest überzeugt, dass bei kleinen Kindern und Neugeborenen am häufigsten, man kann sagen als Regel, der offene Winkel vorkommt; einen normal entwickelten Winkel bekamen wir bei jungen Personen als Seltenheit zu sehen.

Im Jahre 1894 haben unabhängig voneinander Hofmeister und Kocher für die Bezeichnung derjenigen Formen der Schenkelhalsverbiegung, bei welchen der Winkel kleiner ist als normal, den Namen „Coxa vara" vorgeschlagen und so die früher schon von verschiedenen Autoren bekannte Deformität [Röser 1843 „Morbus coxarius", Zeiss 1851, Richardson 1857, Fiorani 1882 (der zuerst die Affection klinisch diagnosticirt hat), Müller 1888 u. A.] als ganz abgrenzbares Krankheitsbild beschrieben.

Der Varusdeformität des Hüftgelenkes hat sich dann die entgegengesetzte Form der Verbiegung gestellt, die eine Aufrichtung des Kopfes und Vergrösserung des Winkels darstellt. Im äussersten Falle kann die Diaphyse mit dem Hals eine gerade Linie bilden (der Trochanter liegt dann gewöhnlich unterhalb der Roser-Nélaton'schen Linie und die Hüftgegend ist abgeflacht). Hofmeister schlägt in der Erwähnung eines klinisch diagnosticirten Falles (1894) den Namen „Coxa valga" vor.

Es versteht sich von selbst, dass durch diese beiden Namen nur diejenigen Varus- bezw. Valgusdeformitäten des Oberschenkels bezeichnet werden dürfen, welche oberhalb der Trochanterenlinie ihren Sitz haben. (Die Namen „varus" und „valgus" haben, wie Alsberg erwähnt, eine und dieselbe Bedeutung, nämlich „schief"; im Laufe der Jahre aber hat sich die Bezeichnung „varus" für „schief" im Sinne der Adduction und „valgus" für „schief" im Sinne der Abduction in der medicinischen Nomenclatur das Bürgerrecht erworben.)

Während nun die Frage der Varusstellung des Schenkelhalses durch eine umfangreiche Litteratur (bis 1901 hat Wagner 127 Arbeiten zusammengestellt, und im Jahre 1904 giebt Zesas ein Verzeichniss von 170) eine genügende Beleuchtung erfahren hat, so dass ein gut übersichtliches Bild der Affection vorliegt, sind die Chirurgen auf die Coxa valga, diese, wie man sie genannt hat,

„atypische“ Form der Schenkelhalsverbiegung erst in neuester Zeit aufmerksam geworden.

P. Bruns giebt schon in seiner „Lehre von den Knochenbrüchen“ 1886, bei der Besprechung der Dislocation der Fragmente, ein Bild von einer Fractur der Diaphyse des Oberschenkels mit Reiten der Fragmente (Disloc. ad longitudinem), in dem eine Aufrichtung des Halses zu sehen ist; weiter ein zweites Bild von Schenkelhalsbruch mit Einkeilung und senkrechter Richtung des Kopfes und fügt hinzu, dass bei der Einkeilung solcher Fracturen eine Verkleinerung oder Vergrösserung des Winkels mit entsprechender Verkürzung des Knochens verbunden sein kann.

Lauenstein (1890) beschrieb zuerst Beobachtungen bei Kindern (Wachsthumsperiode), bei welchen der Winkel sehr häufig grösser ist als normal, und giebt drei Präparate mit vergrössertem Winkel. Ersteres gehörte einer rhachitischen Leiche an, der Winkel war 165° (rechts 105°), er hatte also eine Oeffnung, wie Lauenstein sie „in keinem anderen Falle wiedergefunden habe“. Er bringt diese in einen gewissen Zusammenhang mit einer excessiven Einwärtskrümmung der Femurdiaphyse im unteren Drittel, die vermuthen lässt, dass die Trägerin des Beines sich niemals auf ihr linkes Bein gestützt hat und dass das Wachsthum bei fehlender Belastung zu dieser abnormen Grösse des Neigungswinkels geführt hat. Dasselbe lässt sich vermuthen für die zwei anderen Präparate von Oberschenkelamputationsstümpfen.

Hofmeister hat, wie gesagt, bei einem 17jährigen Jungen, der schon Rhachitis gehabt hatte, und erst spät im 3. Lebensjahre gehen lernte, eine „Coxa valga“ klinisch diagnosticirt, in der Zeit vor Röntgen (1894). Bei gleichem Hochstand der Trochanteren hatte der Patient Schmerzen in der linken Hüfte, geringe Steifigkeit und besonders auffallende Adductionshemmung.

Nach Mauclaire (1895) kommt diese Deformität bei hochgradiger Skoliose vor.

Im Jahre 1896 beobachtete Ogston einen merkwürdigen Fall von Hüftgelenkerkrankung. Es handelte sich um eine 16jährige Person, welche eine mässige Adduction und Auswärtsrotation des betreffenden Beines zeigte, bei normalem Hochstand des Trochanters. Bei Beugung des Beines im Hüftgelenk drehte sich der Oberschenkel nach Aussen, so dass der Fuss das gesunde Knie kreuzte,

„Tailor-like deviation“; diesen Fall können wir, wie Lauenstein bemerkt, nach unseren heutigen Kenntnissen der Coxa valga zurechnen, wobei die Aufrichtung verbunden ist mit Verkrümmung des Halses nach hinten. Bemerkenswerth ist hierbei, dass Ogston selbst eine Mitbetheiligung der Pfanne anzunehmen scheint, was aus den Worten hervorgeht: „... induced the suspicion that some alteration of shape had taken place in the caput femoris itself or in the acetabulum, or possibly in both“.

Lauenstein fügte alsbald (1896) noch ein Präparat von Coxa valga (No. 38, 151°) mit typischer Rückwärtsverkrümmung, wie Kocher sie für die Coxa vara beschreibt, bei Coxa vara der anderen Seite (84°) hinzu.

König und Hoffa erwähnen ebenso die Möglichkeit der Aufrichtung des Halses nach einer Schenkelhalsfractur, die allerdings seltener ist als die Verkleinerung des Winkels. Nach König kann bei unvollständigen Brüchen innerhalb der Kapsel, und zwar theils der oberen, theils der unteren und hinteren Wand des Halses, eine Späteinkeilung der Corticalis in die Spongiosa stattfinden und zwar nur durch die Wirkung der Belastung. So kann entweder eine Verbiegung nach unten oder nach oben entstehen.

Das beste Beispiel aber von einer C. valga traumatischen Ursprungs stellt der Fall Thiem's dar, den er auf dem Chirurgencongress 1897 vorgestellt und in seinem „Handbuch der Unfallerkrankungen“ beschrieben hat. Patient erlitt vor $3^1/_2$ Jahren ein Trauma der Hüfte und zeigte jetzt eine Verlängerung des Beines. Als Diagnose wurde ein Querbruch des Beckens im Hüftausschnitt vermuthet, nach welchem die untere Beckenhälfte nach abwärts verschoben sein konnte. Das Röntgenbild zeigte aber einen Schenkelhalsbruch mit Aufrichtung des Halses und Kopfes. Wahrscheinlich ist die Deformität wegen Vermeidung von irgend welcher Belastung (das Bein wurde auf die allerraffinirteste Weise geschont; ja der Mann hat vier Jahre garnicht gearbeitet) allmählich entstanden.

Albert hat durch eine Reihe von Präparaten aus dem Wiener Museum im Jahre 1899 die Literatur bereichert und dabei die Aetiologie derselben in einer Entlastung des Beines fast immer gesucht. Die als „schmerzhafte Contractur“ vorkommende Deformität, welche er mit dem Namen „Collum valgum“ be-

zeichnen will, fand er z. B. nach Lähmungen des Beines und verminderter Gebrauchsfähigkeit desselben, ferner nach Osteomyelitis des Darmbeines, Rhachitis, Osteomalacie, multipler Exostosenbildung, bei Hüftgelenkverrenkung der anderen Seite und Genu valgum. Diesen letzteren Befund hat er auch in seiner Arbeit über Genu valgum betont, nämlich, dass bei demselben die Steilheit und kürzere Entwickelung des Schenkelhalses auffällt.

Manz (1900) theilt Fällé von Coxa valga mit, von denen zwei nach Trauma entstanden waren, ein drittes Mal fand sich Coxa valga neben Coxa vara der anderen Seite, und ein Fall bot das Bild der primären Coxa valga. In Bezug auf die Coxa vara und valga bei Genu valgum will er nicht Neudörfer's Meinung zustimmen, nach dem „die allerhäufigste Ursache des acquirirten Genu valgum zu suchen sei in der fehlerhaften Winkelstellung des Schenkelhalses, die sowohl bei Rhachitis wie ohne Rhachitis vorkommen soll", sondern sich stützend auf ein Präparat von bogenförmiger Coxa vara bei X-Beinen (was nicht primär sein kann), betrachtet Manz die Coxa vara bezw. valga bei Genu valgum nicht als Ursache, sondern als Folge desselben, genau so wie der Plattfuss als eine Folge des Genu valgum sehr häufig ist.

Blencke (1900) hat einen Fall von doppelseitiger Coxa valga mit Tiefstand des Trochanters von 4 cm unterhalb der Roser-Nélaton'schen Linie mitgetheilt.

Auf dem Chirurgencongress von 1901 stellte Reichard einen neuen Fall von klinisch diagnosticirter Coxa valga vor, bei einem Mädchen, welches eine Poliomyelitis durchgemacht hatte. Nach dem Röntgenbilde und dem übrigen Untersuchungsbefund des Falles aber ist Hoffa dieser Diagnose entgegengetreten. Uns lehrt dies Beispiel, wie schwer die richtige Beurtheilung der Röntgenogramme manchmal sein kann.

Dietzer (1902) hat aus der Bardenheuer'schen Klinik einen dem Thiem'schen ähnlichen Fall von Schenkelhalsfractur mitgetheilt, bei welcher eine Verlängerung des Beines von ca. 2 cm sofort nach dem Falle entstanden war. Die Ursache lag in einer abnormen Grösse des Neigungswinkels des Halses in Folge eingekeilter extracapsulärer Fractur.

Turner (1904) beschreibt drei Präparate, deren erstes einen fast in einer geraden Linie langgezogenen Hals nach alter Ober-

schenkelamputation, das zweite eine Coxa valga nach tuberculöser Kniegelenksankylose und das dritte dieselbe Deformität nach Knieverletzung zeigt.

David (1904) bespricht einen Fall von primärer doppelseitiger angeborener Coxa valga bei einem 5jährigen Knaben, welche als einwandfrei betrachtet werden kann, da er, gegenüber den Fällen von Hofmeister und Manz, auch die Röntgenaufnahmen zur Bestätigung zeigt. Zur Erklärung derselben kann nach David in Betracht kommen, zumal keine Spur von Rhachitis vorhanden ist, entweder intrauteriner Raummangel wie bei Coxa vara oder fehlerhafte Keimanlage.

Deutschländer (1905) hat eine Coxa valga mit Luxatio coxae congenita bei einem 13jährigen Mädchen gesehen.

Im Jahre 1905 hat Kölliker zwei Fälle von dieser Deformität mitgetheilt und kurz die Aetiologie, Symptome und Therapie der C. valga besprochen.

Lotze demonstrirte in der medicinischen Gesellschaft zu Leipzig (1905) einen Fall von C. valga bei Arthritis deformans.

Auf dem V. Congress der orthop. Gesellschaft im Jahre 1906 hat Drehmann ausführlich über angeborene C. valga gesprochen. Er erwähnte zwei Kinder im Alter von sechs Monaten, welche eine Streckstellung und Abduction mit mittlerer Aussenrotation beider Beine zeigten (keine Rhachitis oder Lähmung). Das Röntgenbild des einen zeigte keine Spur von Schenkelhalswinkel. Bei einem 12jährigen Mädchen, bei welchem vor 9 Jahren die unblutige Reposition einer Hüftverrenkung stattgefunden hatte, war trotz der seitdem normalen Belastung die Coxa valga weiter bestehen geblieben. Endlich zeigte er das Bild einer doppelseitigen C. valga bei einem 5jährigen Mädchen, bei welchem bemerkenswerth war die Schwäche der Körpermusculatur und des Bändersystems.

Drehmann hat kurz nachher in der Zeitschr. f. orthop. Chir. die Existenz einer primären, also angeborenen C. valga betont und erklärt durch die Annahme, dass sie, wie schon Springer sagt, ein Weiterbestehen des früher embryonalen Stadiums sei. Er giebt dann einen Fall von C. valga traumatica nach Fall auf die Hüfte (intracapsulär eingekeilte Fractur). Hier lag ein Theil der überknorpelten Fläche des Kopfes ausserhalb der Pfanne.

In der Sitzung vom 4. Mai 1906 der „Zwanglosen Demonstrationsgesellschaft in Berlin“ hat David auf die schweren functionellen Störungen bei C. valga, die meist bedeutender sind als bei C. vara, hingewiesen.

Neulich hat Young (1907) unter 821 untersuchten Oberschenkelknochen (Museumspräparate) 8 mal Coxa valga und 52 mal Coxa vara gefunden; ausserdem 5 Fälle bei Kindern gesehen nach Epiphysenlösung, schwieriger Steiss-Zangengeburt, Rhachitis und Tuberculose des Kniegelenks mit Ankylose.

Galeazzi (1907) hat ebenso über zwei Fälle von C. valga im Pubertätsalter berichtet.

Auf dem VI. Congress der orthop. Chirurgie (1907) hat David nochmals ein Bild von angeborener Coxa valga gezeigt, bei welchem der Kopf auf den oberen Rand der Pfanne gedrückt war; ferner ein Präparat von Rhachit. c. valga und einen Fall nach Fractur der Diaphyse, aus dem pathologischen Institut der Universität. Er hat dann einen Fall von C. valga bei Genu varum mittleren Grades und einen bei Arthritis deformans beiderseits besprochen.

Endlich hat Tubby in der Sitzung des 11. Februar 1908 der „Royal society of Medicine“ zu London das Thema berührt und eine congenitale Form mit und ohne Luxation und eine acquirirte nach infantiler Paralyse, Amputationsstümpfe, Genu valgum, Skoliose unterschieden; ferner eine traumatische und eine rhachitische. Er demonstrirte noch einige Fälle der Deformität mit verschiedener Aetiologie. Bezüglich der idiopathischen Form ist Tubby der Meinung, dass sie noch nicht aufgeklärt ist.

Aber auch andere Autoren, wie Lüning-Schulthess, Heusner, Schede, Springer, weisen auf das Vorkommen der Coxa valga bei angeborener Hüftverrenkung hin, und zwar als Folge dieser letzteren.

Ganz vor Kurzem ist eine neue Mittheilung auf demselben Gebiete erschienen. Mauclaire et Olivier (1908) berichten über 16 neue Fälle von C. valga. Nach Verfasser kommt diese auch bei Hydrocephalus vor. Sie erwähnen noch, dass diese Hyperflexion mit Ante- oder Retroversion vorkommen kann, ebenso wie die Coxa vara (Hypoflexion).

Aus dem obigen kurzen Ueberblick auf die mir bekannte Literatur geht hervor, dass das Studium der Coxa valga, noch nicht als völlig aufgeklärt betrachtet werden kann und auf diesem Gebiet eine Einigung der Ansichten immer noch nicht erzielt ist. Es scheint deshalb gerechtfertigt, wenn wir aus dem Material in Röntgenbildern der Königl. Poliklinik von 1900 an, welches uns in liebenswürdiger Weise von Professor Klapp zur Verfügung gestellt wurde, unsere Ergebnisse mittheilen wollen. Es kommen zwar in Betracht nur diejenigen Bilder davon, welche als einwandfreie gelten können, nämlich das Hüftgelenk bei maximaler Innenrotation des Beines wiedergegeben zeigen.

Bezüglich der Aetiologie der Coxa valga, hat man also diese Deformität als Folge der allerverschiedensten Processe vorkommen sehen, und zwar finden wir sie als Resultat einer schlecht geheilten Schenkelhalsfractur bezw. Epiphysenlösung, und diese traumatische Entstehung scheint nicht allzu selten zu sein. Ferner als Resultat der Entlastung nach Inactivität des betreffenden Beines (vollständiger oder zum Theil nur), und zwar wegen Lähmungen (infantile Paralyse), Ankylose des Kniegelenks nach tuberculösem Process oder Verletzung, Fractur der Diaphyse des Oberschenkels; dann bei Skoliose, Ischias und pathologischen Verhältnissen in den Abductoren, aber auch nach einfacher Bettruhe und Entlastungsverbänden. Weiter nach Steiss-Zangengeburt, Osteomyelitis des Darmbeins und Ankylose, Oberschenkelamputationen, Tuberculose des Hüftgelenkes, Luxation der anderen Seite, Genu valgum. Ebenso wegen geringerer Widerstandsfähigkeit der Knochen bei Rhachitis und Genu varum, Osteomalacie, Achondroplasie (Mauclaire-Olivier), multipler Exostosenbildung und Arthritis deformans u. A. Angeboren scheint die C. valga häufig zu sein, und zwar kommt sie mit Luxatio coxae congenita am häufigsten vor, aber auch ohne Hüftverrenkung. Schliesslich finden wir dieselbe als idiopathische Affection auch bei Erwachsenen, wo keine Ursache zu finden ist, und welche ebenso als primäre bezeichnet werden muss.

Hinsichtlich also der Aetiologie können wir eine

α) Coxa valga traumatica unterscheiden, nach fehlerhafter Callusbildung der Bruchenden eines Schenkelhalsbruches; ferner eine

β) Coxa valga symptomatica (compensirende), welche durch alle Momente, die eine Entlastung, ev. mangelnde Belastung, ausüben, unter günstigen Bedingungen entstehen kann. „Die Röntgenaufnahmen aller Fälle, in denen die Extremität als Stützpunkt nicht gedient hat, liefern uns täglich ein mehr oder minder stark ausgesprochenes Bild von Coxa valga ev. mit Coxa vara des übermässig belasteten gesunden Beines" (Turner).

γ) Coxa valga rhachitica, bei welcher, unserer Ansicht nach, die Verbiegung nicht so sehr im Schenkelhals als in der Diaphyse gelegen ist, was auch Alsberg und kürzlich Kempf in Bezug auf die rhachitische C. vara betont haben. „Ganz auszuscheiden sind aus diesem Capitel (Rhachitis) jene Formen, die . . . . in Wirklichkeit Verkrümmungen des diaphysären Schafttheils des Femur darstellen, ein Irrthum, auf den Nélaton, Kirmisson, Charpentier hingewiesen haben" (Kempf).

δ) Primäre Coxa valga, wo keine der genannten Ursachen zu finden ist. Diese treffen wir bei Neugeborenen und bei Erwachsenen. Dass es eine primäre Coxa valga giebt, zeigen die Fälle von Hofmeister, Lauenstein, Drehmann, David und vielleicht die von Ogston und Manz. Der Meinung der meisten Autoren gemäss, erklären Drehmann, David u. A. die angeborene Coxa valga, indem sie annehmen, dass es sich um ein Weiterbestehen eines frühen embryonalen Stadiums handele, und zwar wegen Behinderung in der Weiterentwickelung durch irgend eine mechanische Ursache. Demgemäss wird sie auf dieselbe Ursache zurückgeführt, wie die Luxatio coxae congenita. Warum nun die primäre Coxa valga manchmal erst in vorgeschrittenem Alter erkannt wird, scheint noch nicht aufgeklärt zu sein.

Während nun die Autoren in der eben gegebenen Uebersicht nur von der Coxa valga als einer auf den Schenkelhals beschränkten Deformität gesprochen haben, war Klapp der erste, der die Beziehung des Collum valgum zu der benachbarten Hüftgelenkspfanne ins Auge gefasst hat.

Klapp hat nämlich am 18. Juni 1906 in der Sitzung der „Niederrhein. Gesellsch. f. Natur- und Heilkunde zu Bonn" die Beobachtung mitgetheilt, dass es Fälle von Coxa valga bei Erwachsenen giebt, bei welchen die Pfanne nicht in toto vom Kopf ausgenutzt wird, sondern durch ihre schräge Stellung die nach

oben gedrehte Kopfgelenkfläche nicht bedecken kann und ein grosser Theil derselben unbedeckt bleibt oder in Subluxationsstellung tritt, wenn die Belastung dabei hilft. Die Ursache dieser Subluxation sieht Klapp in einem besonderen Bau der Pfanne, welche steil und flach ist; er vermuthet weiter, dass dasselbe gelten kann für eine grössere Zahl der angeborenen Hüftgelenkverrenkungen, wo nicht immer allein steile Pfanne, sondern auch das Collum valgum primär sein kann. Er schlug deshalb für diese Art der Deformität den Namen „Coxa valga luxans“ vor.

Ueber dieses Thema giebt uns einen weiteren Aufschluss die Inaug.-Dissertation von Stern (1906) aus der Bonner Klinik. Stern bespricht erst drei Fälle von Coxa valga, und zwar bei Paralyse des betreffenden Beines (wahrscheinlich wegen schwerer Geburt), bei Coxitis derselben Seite und bei rhachitischen X-Beinen. Er beschreibt sodann klinisch die zwei Fälle von C. valga luxans von Klapp.

Die Mittheilung Klapp's, die also auf das Zusammentreffen von Collum valgum und Luxatio coxae (subluxatio) aufmerksam macht, regt dazu an, die Coxa valga in zwei von einander getrennte Gruppen zu theilen.

Wenn wir das Bild eines normalen Hüftgelenkes betrachten, sehen wir, wie die Pfanne ein Nussgelenk mit dem Femurkopf bildet und seine knorpelige Gelenkfläche umringt (Fig. 1). Bei solchem Gelenkzustande kann ein „Collum valgum“ vorkommen; die Deformität betrifft dann nur den Schenkelhals und die Bezeichnung Albert's erscheint hierfür richtig. Dieser ersten Gruppe (Collum valgum) gehören die meisten Fälle von Coxa valga an, nämlich diejenigen traumatischen, symptomatischen, rhachitischen Ursprungs; aber auch manche Fälle der primären Coxa valga können dieser Gruppe zugerechnet werden. Die Pfanne bildet dann, wie Klapp sagt, durch ihre ganz besonders quere Stellung und erhebliche Tiefe ein gut überhängendes Dach. Als typisches Beispiel doppelseitiger Coxa valga hohen Grades ohne Mitbetheiligung der Pfanne können wir z. B. die Figur 1a von David in Monatsschr. f. orthop. Chir., 1904, bezeichnen, welche neben den „normal gebildeten Köpfen in der sehr gut entwickelten Pfanne“ einen Richtungswinkel von 79° zeigt.

Wir haben in unserer Sammlung eine Coxa valga im Anschluss an diverse Affectionen gefunden; nämlich am häufigsten die Schenkelhalsaufrichtung bei Kindern und Neugeborenen gesehen, ohne sie als typische Deformität bezeichnen zu können. Sehr häufig dann eine echte Coxa valga bei congenitaler Luxation, und zwar derselben wie auch der anderen

Fig. 1.

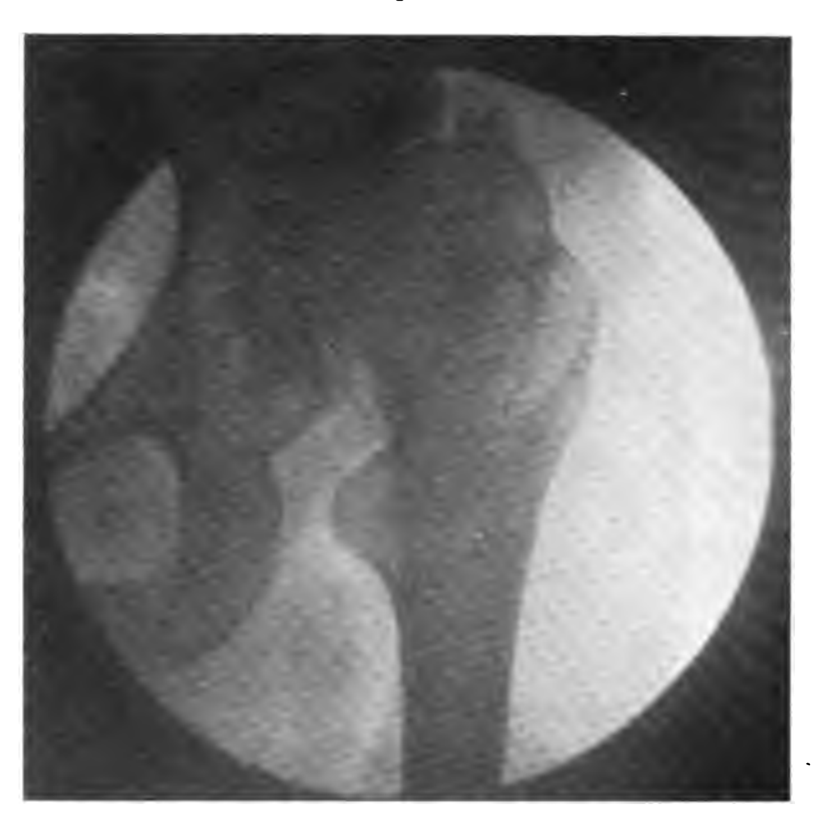


Normales Hüftgelenk.

Seite. Ferner bei Coxitis auf der kranken und auch auf der gesunden Seite; bei Arthritis deformans resp. Malum coxae senile, bei Rhachitis, die am häufigsten doppelseitig ist, ebenso wie bei Genu varum rhachiticum und bei Genu valgum; und einmal mit Coxa vara der anderen Seite nach Fractur (N.-Winkel 105°) bei einem 17jährigen Jungen, mit N.-Winkel 150°. Dann haben wir manche Fälle von Coxa valga gefunden, bei

welchen keine erkennbare Ursache zu finden war, und welche als primär bezeichnet werden müssen; und erwähnen nur eines 42jährigen Mannes, welcher über Schmerzen in der Lendenmusculatur spec. rechts klagte und früher als Neurastheniker behandelt

Fig. 2.



wurde; das Röntgenbild zeigte eine primäre Coxa valga doppelseitig (N.-Winkel rechts 147°, links 150°) bei normal entwickelter Pfanne. Schliesslich sahen wir eine Coxa valga bei „Pes valgus paralyticus", welche durch die Inactivität des Beines zu Stande kam, und eine wegen Pfannen- und Schenkelhalsfractur, bei einer 32jährigen Patientin mit erheblich beschränkten Bewegungen, deren ganz seltenes Bild wir hier wiedergeben (Fig. 2).

Nun kommen wir zu den Fällen, wo die Pfanne ebenfalls deformirt ist. Bei dieser zweiten Gruppe kann der Name „Collum valgum“ durchaus nicht als synonym der „Coxa valga“ gelten. Es giebt nämlich Fälle, wo die Pfanne eine flache Bildung und besonders schräge Stellung zeigt. Auf dieser letztgenannten Form der Pfanne fussend, hat Klapp das Bild der „Coxa valga luxans“ (am häufigsten subluxans) aufgestellt. Bei



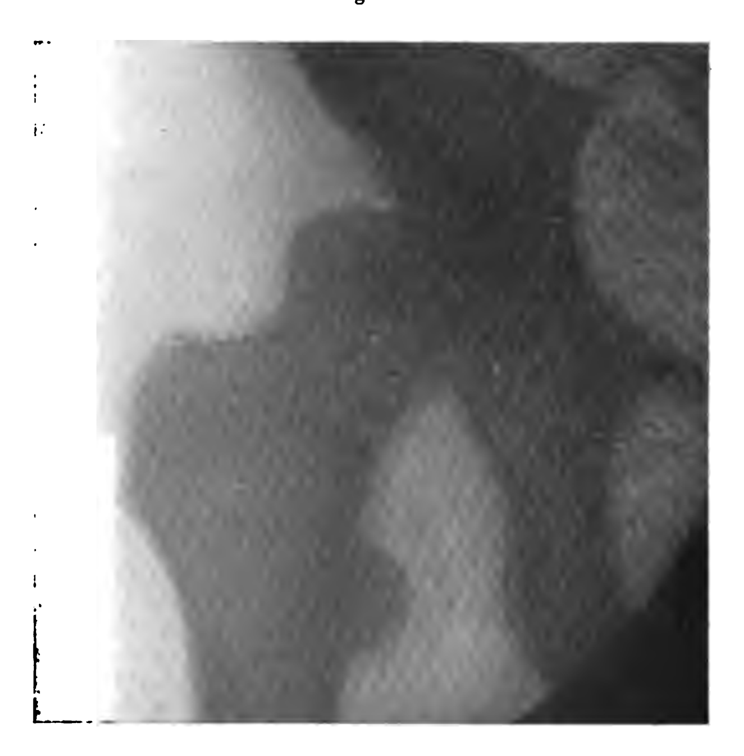
Fig. 3.



solchem Pfannenzustand kann sehr einfach bei vorhandenem Collum valgum eine Subluxation des Kopfes nach oben hervorgerufen werden, da der Kopf in andere Beziehung zur Pfanne tritt als normal, denn wenn die Pfanne schräg oder ganz steil und flach ist, findet der Kopf keinen normalen Widerstand und wird nach oben herausgehebelt, entweder allmählich durch Aenderung der Belastungsrichtung, oder plötzlich nach Trauma; primär ist hier das Collum valgum und der Pfannenzustand (Fig. 3).

Es scheint uns sehr zweckmässig, mit Rücksicht auf die Entstehungsweise der Coxa valga luxans, auch einen Vergleich zwischen der Coxa valga und der Coxa vara zu ziehen. Bei der hochgradigen Coxa vara füllt zuweilen der Kopf nicht etwa die ganze Pfanne aus, sondern mit einem kleinen Theil seiner Gelenkfläche ist er in Contact mit der Pfanne. Diesen Zustand hat bereits

Fig 4.



Richtungswinkel = 55°.

Alsberg als „compensirende Subluxation“ bezeichnet. Wir möchten vorschlagen, ihn „Coxa vara luxans“ zu nennen.

Es giebt, wie oben erwähnt, sehr häufig Fälle von Luxatio coxae congenita, welche von einem Collum valgum begleitet sind, und der Ansicht der meisten Autoren nach ist die Entstehung beider durch dieselbe mechanische Ursache zu erklären; ob diese Luxatio entsteht, hängt dann von der Kraft und Richtung des

Druckes ab. Klapp glaubt, dass auch die bei congenitaler Luxation gefundene Coxa valga neben anderen Momenten die Entstehung der ersten erleichtern kann; dass das Collum valgum angeboren sein mag, geht aus dem oben Gesagten wohl hervor, und der Fall von Drehmann des 12 jährigen Mädchens, welches vor

Fig. 5.



Richtungswinkel (Alsberg) = 80°.

9 Jahren wegen Luxatio coxae congenita eingerenkt wurde, und bei welchem die seitdem normale Belastung nicht im Stande war, den Winkel zu verkleinern, bestätigt dies am besten. Das Collum valgum ist bestehen geblieben. Wenn das Bild der Coxa valga luxans bei Neugeborenen noch zweifelhaft ist, haben wir beim Erwachsenen ein ganz charakteristisches Krankheitsbild, wo das

schon vorhandene Collum valgum durch Aenderung der Belastungsrichtung zu einem Ausgleiten nach oben führen kann, wenn die Pfannenverhältnisse dies begünstigen.

Typische Fälle von Coxa valga luxans haben wir zunächst die zwei erwähnten Klapp's; wir geben hier kurz die Krankengeschichte dieser (Stern) und gleichzeitig deren Röntgenaufnahmen (Fig. 4 u. 5).

Fall 1. 24jährige Ehefrau; als Kind englische Krankheit, sie hat immer gehinkt. Vor ca. 2 Jahren Schmerzen in der Hüfte. Patientin vermag nicht längere Zeit zu gehen; rechtes Bein verkürzt; Abduction und Adduction nicht behindert. Bei der Rotation (bes. Innenrotation) fühlt man im Hüftgelenk ein leichtes Ausschlagen als ob der Kopf über ein leichtes Hinderniss hinweggleite; Trochanter in der R.-N.-Linie; bei Flexion $1^1/_2$ cm oberhalb derselben.

Fall 2. 16jähriger Junge. Vor ca. 1 Jahre rutschte er auf einer am Bergesabhang liegenden Eisenplatte aus; die Beine wurden dabei gespreizt; kurz nachher Schmerzen in der rechten Hüfte, beim Gehen Hinken. Skoliose, Plattfüsse; Bein kürzer, Trochanter $2^1/_2$ cm höher. Auch hier sind die Rollbewegungen ganz erheblich eingeschränkt.

Wie die zwei Röntgenbilder zeigen, haben wir es hier mit einem typischen Bild von Coxa valga zu thun (beim ersten Richtungswinkel 55°, beim zweiten 80°), mit kurzem steilen Hals, wobei die Pfanne schräg und flach und lang ausgezogen erscheint, so dass der Kopf nur mit seinen unteren $^2/_3$ diese benutzt. Es muss betont werden, dass in diesen beiden Fällen nach den Krankengeschichten nur das mechanische Moment ätiologisch verwerthbar ist.

Ferner haben wir einen Fall, den Hesse (1906) unter dem Namen von „juveniler Osteoarthritis deformans" beschrieben hat und welcher nach Klapp das Bild der Coxa valga luxans darstellt.

32jährige Patientin; gesundes Mädchen, ohne frühzeitige Alterung; geringes Hinken vom 10.—12. Jahre ab. Seit dem 20. Jahre Schmerzen im linken Hüftgelenk und seit 2—3 Jahren anhaltende Schmerzhaftigkeit links und rechts. In der Ruhe ganz schmerzfrei. Kein Trauma, Gang steif, Trendelenburg'sches Phänomen, starkes Crepitiren, Trochanterspitze oberhalb der Roser-Nélaton'schen Linie. Adduction, Abduction und Innervation beiderseits beschränkt oder aufgehoben.

Es handelte sich also bei dem Hesse'schen Falle um eine jugendliche, gesunde Person, welche kein Trauma erlitten hat und deren Röntgenbilder (Fig. 6 u. 7) beiderseits nebst einer



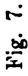


Fig. 7.

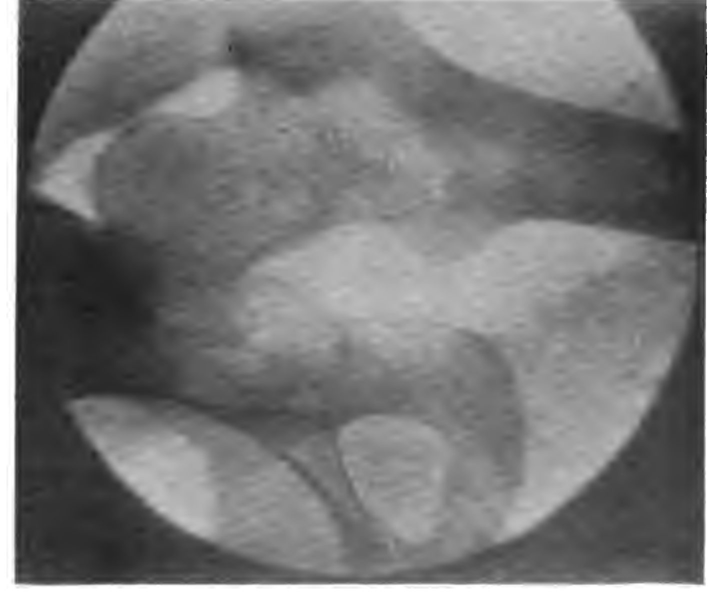


Fig. 6.

Aufrichtung des Halses eine Subluxation des Kopfes nach oben mit secundären Kopf- und Pfannenveränderungen zeigte; alles Momente, welche zu der Annahme einer Coxa valga im Sinne Klapp's am einfachsten führen. Bei den Bildern ist die schräge Stellung der in die Länge gezogenen Pfannen sehr deutlich; die Veränderungen, welche diese Röntgenogramme zeigen, dürfen ebenso wenig wie die der Klapp'schen Fälle auf Arthritis deformans zurückgeführt werden; wir wissen ja, welche Veränderungen mit zunehmendem Alter an Kopf und Pfanne vorkommen können z. B. bei Kopfwanderung, congenitaler Luxation. Hesse hätte allerdings, da die Symptome seines Falles nicht absolut für Arthritis deformans sprechen, klinisch auch erst an Coxa valga denken müssen,. wie es auch v. Brunn, den er erwähnt, schon betont.

Unserer Ansicht nach können wir, abgesehen von dem zweifelhaften Ogston'schen Falle, zu diesem Capitel wohl das Bild von dem David'schen Fall vom Congress 1907 zurechnen; „der Kopf ist gedrückt auf den oberen Rand und scheint fertig heraus zu treten". Wir wollen uns übrigens nicht verhehlen, dass die Pfanne hier nicht die typische Form, wie es Klapp will, vorstellt; dies ist aber gerade die Ursache, weshalb bei diesem Falle der Kopf noch innerhalb der Pfanne bleibt, und unserer Meinung nach immer bleiben will.

Wir möchten noch ein Bild (Fig. 8) von Coxa valga luxans hinzufügen, welches einer 48jährigen Frau angehört; leider war es uns nicht möglich, die Anamnese zu erheben; aus dem Bilde scheint aber mit Sicherheit hervorzugehen, dass es sich hier um eine primäre Coxa valga mit Neigungswinkel von 145° handelt, welche in Gemeinschaft mit der steilen flachen Pfanne eine Subluxation nach oben hervorgerufen hat. Tuberculöser Process ist, so weit uns bekannt ist, nicht wahrscheinlich; von einer Arthritis deformans kann hier keine Rede sein.

Subluxation nach oben haben wir auch wegen anderer Processe häufig gefunden, was zu erwähnen differentialdiagnostisch wichtig ist; und zwar bei Arthritis deformans, Coxitis tuberculosa u. A. Bei solchen Zuständen sind die Veränderungen der Pfanne die Folge der Hauptkrankheit, und das Collum valgum die Folge einerseits der Pfannenveränderungen, andererseits der Schonung des kranken Hüftgelenkes.

Was die Symptomatologie der Coxa valga betrifft, erwähnen wir kurz, dass eine fast völlige Uebereinstimmung darüber herrscht: Abductionsstellung, Aussenrotation der ganzen Extremität,

Fig. 8.



Adductionshemmung und Schmerzhaftigkeit in der Hüfte. Aus der Semiologie allein ist es aber nicht immer möglich, die Diagnose auf Coxa valga zu stellen; die Sicherheit bringt uns erst das Röntgenbild. Auf ein Symptom möchten wir noch hinweisen, d. i.

der Tiefstand des Trochanters; dieser kann bei der Luxans ausgeglichen oder zum Hochstand umgewandelt werden.

Die Therapie wendet sich am meisten gegen die Grundaffection (z. B. Genu valgum), oder sucht durch redressirende Verbände den Winkel zu verkleinern, nämlich durch Ausübung einer corrigirenden Wirkung im Sinne des Wolff'schen Transformationsgesetzes, womit David eine Besserung um 10° erreicht hat; Klapp hat einen Extensionsverband bei der einen Coxa valga luxans versucht, leider ohne Erfolg. Joung hat eine Besserung durch Tenotomie (Adductoren, Biceps) erzielt, Galeazzi durch Osteotomie an der Basis des Halses und Gipsverband unter Controlle der Röntgenstrahlen. Gipsverband empfehlen endlich die meisten Autoren und in neuerer Zeit Mauclaire et Olivier, eventuell mit keilförmiger Resection, mit der Basis am unteren Umfange des Halses (Kölliker, Tubby).

Meihen hochverehrten Lehrern, Herrn Geh.-Rath Professor August Bier für die Einwilligung und Professor Rudolf Klapp für die Anregung zu der vorliegenden Arbeit und Ueberlassung des Materials, ebenso wie dem Assistenten und Leiter der orthopädischen Abtheilung der Poliklinik, Herrn Dr. James Fränkel für sein liebenswürdiges Interesse, sage ich auch an dieser Stelle meinen herzlichsten Dank.

Literatur.

1. Röser, Ueber Morbus coxarius. Schmidt's Jahrbuch. Leipzig V. Correspondenzblatt des Württemberg. ärztl. Vereins. No. 25. 1843.
2. Zeiss, Beiträge zur pathologischen Anatomie und zur Pathologie des Hüftgelenkes. Verhandl. dl k. Leopold.-Karol. Academie d. Naturforscher. Breslau-Bonn. 1853.
3. Richardson, Deformity of the neck of the thigk bone, simulating fractura with ossificunion. Trans. of the Philadelph. pathol. Society. 1857.
4. Mikulicz, Ueber individuelle Formdifferenzen am Femur und der Tibia. Arch. f. Anat. u. Phys. 1878.
5. Fiorani, Sopra una forma speziale di zoppicamento. Gazetta degli ospedali. 1881. — Centralbl. f. Chir. 1882.
6. Neudörfer, Das Genu valgum. Deutsche Zeitschr. f. Chir. Bd. 24. 1886.
7. Bruns, Die Lehre von den Knochenbrüchen. Deutsche Chirurgie. 27. L. 1886.

8. Müller, Die Verbiegung des Schenkelhalses im Wachsthumsalter u. s. w. Beitr. z. klin. Chir. 1888.
9. Lauenstein, Bemerkungen zu dem Neigungswinkel des Schenkelhalses. Arch. f. klin. Chir. 1890.
10. Hofmeister, Coxa vara, eine typische Form der Schenkelhalsverbiegung. Verhandl. d. deutsch. Gesellsch. f. Chir. — Beitr. z. klin. Chir. Bd. 12. 1894.
11. Kocher, Ueber Coxa vara, eine Berufskrankheit u. s. w. Deutsche Zeitschrift f. Chir. Bd. 38. 6. 1894.
12. Whitman, Observations on bending of the neck of the femur in adolescence. New-York medical Journal. 23. June. 1894.
13. Mauclaire, Coxa vara; Coxa valga des scoliotiques. Bulletin de médec. 14. 4. 1895.
14. Ogston, Coxa vara. The prcatitioner. I. p. 347. 1896.
15. Lauenstein, Refer. über Ogston. Centralbl. f. Chir. Bd. 26. 1896.
16. Müller, Zur Frage der Schenkelhalsverbiegung, Coxa vara. Centralbl. f. Chir. 1897.
17. Lauenstein, Demonstration zu dem Thema der Coxa valga. Münchener med. Wochenschr. S. 1487. 1897.
18. Thiem, Ueber Coxa valga traumatica. Deutsche Gesellsch. f. Chir. 1897.
19. Derselbe, Handbuch der Unfallerkrankungen. Deutsche Chir. 67. Lief. S. 224. 1898.
20. Alsberg, Anatomische und klinische Betrachtungen über Coxa vara. Zeitschr. f. orthop. Chir. VI. Bd. S. 120. 1898.
21. De Quervain, De la coxa vara. Semaine médic. p. 46. 1898.
22. Albert, Zur Lehre von der sogenannten Coxa vara und Coxa valga. Wien 1899.
23. Derselbe, Die seitlichen Kniegelenkverkrümmungen und die compensatorischen Fussformen. Wien. 1899.
24. Whitman, Further observations on coxa vara, with particular reference to its aetiology and treatment. New-York med. Journal. 21. I. 1899.
25. Manz, Die Ursachen der statischen Schenkelhalsverbiegung. Beitr. z. klin. Chir. 18. Bd. 1900.
26. Blencke, Doppelseitige Coxa valga. Medic. Gesellschaft zu Magdeburg. 20. 12. 1900. R. Münch. med. Wochenschr. 6. Bd. 1901.
27. Reichard, Klinischer Beitrag zur Lehre von der Coxa valga. Verhandl. d. Deutsch. Gesellsch. f. Chir. 1901.
28. Drehmann, Ueber congenitalen Femurdefect. Verhandl. d. Deutschen Gesellsch. f. orthop. Chir. 1902.
29. Dietzer, Ein Fall von Schenkelhalsfractur mit Verlängerung des Beines. Deutsche Zeitschr. f. Chir. 64. Bd. 1902.
30. v. Brunn, Ueber die juvenile Octeoarthritis deformans des Hüftgelenkes. Beitr. z. klin. Chir. 40. Bd. S. 659. 1903.
31. Turner, Ueber die sogenannte Coxa valga. Zeitschr. für orthop. Chir. 13. Bd. 1904.

32. David, Beitrag zur Frage der Coxa valga. Zeitschr. f. orthop. Chir. 13. Bd. — Monatsschr. f. orthop. Chir. u. physik. Heilm. 4. Bd. S. 71. 1904.
33. Deutschländer, Coxa valga und Luxation. Sitz. d. ärztl. Vereins in Hamburg am 21. 2. 1905. — Ref. Münch. med. Wochenschr. 1905.
34. Kölliker, Ueber Coxa valga. Münch. med. Wochenschr. 36. Bd. 1905.
35. Lotze, Medic. Gesellsch. Leipzig 15. 5. 1905. Ref. Medic. Klinik. Bd. 18. 1905.
36. Drehmann, Ueber angeborene Coxa valga. Verhandl. d. deutsch. Gesellschaft f. Chir. 1906.
37. Derselbe, Beiträge zur Lehre der Coxa valga. Deutsche Zeitschr. f. orthop. Chir. 17. Bd. 1906.
38. Hesse, Ueber eine Beobachtung von bilateral.-idiopath.-juveniler Osteoarthritis deformans des Hüftgelenkes. Mitth. a. d. Grenzgeb. u. s. w. XV. Bd. 1906.
39. David, Zwanglose Demonstrationsgesellschaft in Berlin. Sitzung v. 4. 5. 1906. Ref. Medic. Klinik. 19. Bd. 1906.
40. Klapp, Coxa valga und Luxatio coxae. Sitzungsber. d. niederrh. Gesellschaft f. Natur- u. Heilk. zu Bonn. 18. 6. 1906.
41. Stern, Ueber Coxa valga, mit besonderer Berücksichtigung der Coxa valga luxans. Inaug.-Dissert. v. 29. 8. Bonn. 1906.
42. Galeazzi, On coxa valga. Americ. journ. of orthop. Surg. IV. 3. 1907.
43. Joung, Coxa valga or collum valgum. Univ. of Pensylv. med. Bulletin. January. — Centralbl. f. Chir. 34. Bd. 1907.
44. David, Coxa valga. Zeitschr. f. orthop. Chir. XIX. Bd. 1—2. 1907.
45. Tubby, Coxa valga. The british med. Journal. 15. 2. 1908.
46. Kempf, Principielles über Begriff, Aetiologie und Therapie der Coxa vara. Arch. f. klin. Chir. 85. Bd. 1908.
47. Mauclaire et Olivier, La Coxa valga et ses variétés. Archiv. général. de chirurgie. Bd. II u. I. — Centralbl. f. Chir. 13. Bd. 1908.
a) Hoffa, Lehrbuch der Fracturen und Luxationen.
b) Derselbe, Lehrbuch der orthopädischen Chirurgie.
c) König, Lehrbuch der speciellen Chirurgie.
d) Joachimsthal, Handbuch der orthopädischen Chirurgie (Hofmeister, Lorenz, Schanz).
e) v. Bergmann u. A., Handbuch der practischen Chirurgie (Hoffa).
f) Luning u. Schulthess, Atlas und Grundriss der orthopäd. Chirurgie.
g) Schede, Fortschritte auf dem Gebiete der Röntgenstrahlen. H. 4.
h) Springer, Beiträge zur unblutigen Operation der angeborenen Hüftverrenkungen. Wiesbaden. 1906.
i) Köhler, Die normale und pathologische Anatomie des Hüftgelenkes und des Oberschenkels in röntgenographischer Darstellung.

XXIX.

Ueber den Raumausgleich in der Brusthöhle nach einseitiger Lungenamputation, nebst Bemerkungen über das operative Mediastinalemphysem.[1]

Von

Professor Dr. P. L. Friedrich (Marburg).

(Mit 6 Textfiguren.)

In dem experimentellen Teile meines vorjährigen Chirurgen-Congress-Referates zur „Lungenchirurgie" wurde die lebensgefährliche Bedeutung des traumatischen und operativen Mediastinalemphysems hervorgehoben.

Das Mediastinalemphysem traumatischer Entstehung ist schon früheren Autoren bekannt gewesen. Seine Entstehung nach Keuchhusten, bei Emphysema pulm., Bronchitis hat den inneren Mediciner vorwiegend beschäftigt und Friedrich Müller hat ihm vor Jahren eine eingehende diagnostische Studie gewidmet[2]. Die prognostische und therapeutische Bedeutung dieses Emphysems hat jedooh mit Hinsicht auf Lungenoperationen die ihr gebührende Würdigung noch nicht erfahren.

Als Franz König 1864[3]) über die Fälle von traumatischem Pneumothorax mit „zunehmender Spannung" Umschau hielt, hob er

---

[1]) Vorgetragen am 3. Sitzungstage des XXXVII. Congresses der Deutschen Gesellschaft für Chirurgie, 23. April 1908.

[2]) Friedrich Müller, Ueber Emphysen des Mediastinums. Berl. klin. Wochenschr. 1881.

[3]) F. König, Ueber Lungenverletzungen. Archiv f. Heilkunde. 5. Jahrg. 1864. S. 147ff.

hervor, dass bei gleichzeitig bestehendem Emphysem der Weichtheile „in der Zunahme desselben der einzig praktische Fingerzeig für die Lungenwunde gegeben" sei und S. 320 jener Arbeit trat er bei „fortschreitender Spannungszunahme im Pneumothorax" mit W. Roser für die Punktion ein, während französische Chirurgen [Dupuytren[1]), Boyer[2]), Malgaigne[3]) und Legouest[4])] sich bereits für Thorakocentese entschieden hatten, um die Luft frei nach aussen ausströmen zu lassen. (Ebenso wie neuerdings König selbst und von Bramann.) Und weiter sagte damals König an anderer Stelle (S. 297): „in den schwersten Fällen findet das Ausströmen der Luft durch eine Verletzung an der Lungenwurzel und durch Aufblähen des Mediastinums statt, des Zellgewebes am Halse und an der Trachea. Geht das Emphysem zuerst vom Halse aus, so hat man mit Wahrscheinlichkeit das Mittelfellgewebe als den Ausgangspunkt zu betrachten".

Einen hierher gehörigen Fall von traumatischer Abreissung des linken Bronchus hatte Biermer[5]) beschrieben.

Neben dieser schon verschiedenerseits studirten traumatischen Genese des progredienten Mediastinalemphysems ist aber für die Chirurgie neuerdings die operative Genese in den Vordergrund getreten. Es kann sich nämlich als tödtliche Complication nach operativen Eingriffen an der Lunge entwickeln.

Die Möglichkeiten solcher Entstehung sind gegeben:

1. wenn in der Nähe des Lungenhilus operirt wurde, und
2. wenn operativ zu eröffnende Bronchien zu verschliessen waren und der Verschluss keinen Bestand hatte.

Längs der Lungenwurzel kann unter der Umschlagstelle der Pleura die Luft von der Lunge unmittelbar ins Mediastinum gelangen; oder zu nahe am Mediastinum eröffnete oder durchtrennte Bronchien können, wenn ihr Verschluss versagt, später gegen das Mediastinum zurückschlüpfend, die direkte Quelle der Lufteinblasung in den Mittelfellraum werden. Hebt doch schon jede tiefe Inspiration physiologischer Weise die Wurzeln der grossen Bronchien mediastinalwärts und beträchtlich nach oben.

---

[1])—[3]) Cit. bei [4]).
[4]) L. Legouest, Traité de Chirurgie d'armée. Paris 1863.
[5]) Schweizer'sche Zeitschr. f. Heilk. 2. Bd. 1. u. 2. Heft.

Die Technik des Bronchienverschlusses bei Operationen gewinnt hierdurch in erhöhtem Masse an Bedeutung und ihr galten dementsprechend auch vorwiegend jene operativ-technischen Ausführungen in meinem vorjährigen Vortrag. Ich habe diese Technik inzwischen weiter zu vervollkommnen gesucht. Lenhartz kam durch einfache elastische Ligirung und später nachfolgende Abtragung des betreffenden Lungenlappens zum Ziel. Garrè durch Uebernähung des ligirten Bronchus mit Resten des Lungengewebes. Verschluss und Heilung im Thierexperiment (Hund, Ziege) gestalten sich wesentlich leichter zuverlässig, als beim Menschen.

Fig. 1.



Ganz plötzlich einsetzendes Emphysema mediast. und allgemeines Körperemphysem am 7. Tage nach der Operation. (Eigener Versuch.)

Zwei Beispiele an Thier und Mensch mögen nun die ernste Bedeutung des progredienten Mediastinalemphysems, die Unsicherheit und Unzulänglichkeit unseres bisherigen Könnens, die Fehler der Technik und die Möglichkeit ihrer Verhütung illustriren. Diese Beispiele dienten mir ebenfalls bereits im vorigen Jahre als Unterlage.

Bei einem kleinen Hunde (Terrier) wurde die Amputation sämmtlicher Lappen der rechten Lunge von einem 10 cm langen Intercostaleinschnitt aus ohne Rippenresection peinlichst aseptisch bewerkstelligt.

Bei der Abtragung des Mittellappens erfolgte ein 3 cm langer Einriss in die zugehörige Vena pulmonalis, welcher durch wandständige Ligatur geschlossen werden konnte. Der Blutverlust war ein grosser, schätzungsweise 100 ccm. Das Thier erholte sich gleichwohl rasch; war bereits nach 24 Stunden wieder munter, bis zum 7. Tage nach der Operation zeigte der Heilverlauf keinerlei Besonderheiten: das Tier springt herum, hat gefressen, hat dauernd normale Temperatur. Am 7. Tage morgens fängt es plötzlich an, sich zusammenzukauern und zeigt am Brustkorb Hautemphysem. Das Emphysem nimmt rasch an Umfang zu und erreicht bereits am Mittag Dimensionen, wie sie

vorstehende Abbildung zeigt (Fig. 1.). Gegen 1 Uhr 30 Minuten erfolgt der Tod. Die Obduction ergiebt neben dem allgemeinen Hautemphysem, dessen Luftmengen sich unter Wasser auf annähernd 7 Liter bemessen, starkes Emphysema interstitiale längs der tiefen Halsmuskeln, enormes Emphysem des Mediastinums, des Pericards, des ganzen retropleuralen, peripleuralen und retroperitonealen Zellgewebes. Am rechten Hilus findet sich eine in einen Tropfen Eiter eingebettete Bronchien-Ligatur gelockert und der zugehörige Bronchus zwischen die Blätter des Mediastinums hinein zurückgezogen.

Epikrise. Die Lockerung der Bronchienligatur an sich würde nur Luftaustritt in den Pleuraraum, eventuell mit Spannungspneumothorax, unter Umständen durch die Intercostalwunde hindurch Unterhautzellgewebsemphysem — möglicherweise auch von progredientem Charakter — bedingt haben. Fortschreitend hätte dann das Unterhautzellgewebsemphysem zur Entwickelung eines Mediastinalemphysems führen können. Das Zurückziehen des nach Lösung der Ligatur offenen Bronchus in das Mediastinum hinein hat hier aber vorerst zum Mediastinalemphysem und dann weiter zum allgemeinen Körperemphysem geführt. Der Tod erfolgte unter dem Bilde der Erstickung. Eröffnung des Brustraumes, Entleerung und eventuell Absaugung der Luft in der Unterdruckkammer können vielleicht im Stande sein, der unmittelbaren Gefahr dieses Mediastinalemphysems für Circulation und Athmung zu begegnen. Herr Dr. Sauerbruch wird über hierher gehörige Beobachtungen aus unserer Klinik demnächst berichten.

Eine fast analoge tiefbetrübende Beobachtung am Menschen ist folgende:

K., Marie, 20 Jahre alt, Dienstmädchen aus D., seinerzeit verlegt von der medicinischen Klinik (Prof. Minkowsky) mit der Diagnose: Diffuse bronchiectatische Cavernenbildung im linken Unterlappen, starke Bronchitis, beginnende Bronchiectasien der rechten Lunge.

Operation (Friedrich) in der pneumatischen Kammer am 2. März 1907. Amputation des cavernös durchsetzten Unterlappens in oberflächlicher Chloroformnarkose (Verbrauch 7 ccm Chloroform).

Von einem 12 cm langen Schnitt im 7. Intercostalraum aus, nach Resection der 7., 8., 9. Rippe in einer Ausdehnung von je 15 cm, wird die Lunge unter streng aseptischen Cautelen freigelegt.

Nach Eröffnung der Pleura kommt der Oberlappen in anscheinend gesundem Zustande zu Gesicht, der Unterlappen hebt sich demgegenüber durch tiefbraun-rothe Verfärbung, durch zahlreiche Unebenheiten an seiner Oberfläche, grübchenartige Einziehungen, weitgehende Schrumpfung ab. Er ist durch

vereinzelte fadenartige Adhäsionen gegen die Pleura costalis in Höhe des Angulus costae der 8. und 9. Rippe fixirt. Die Fixation lässt sich leicht lösen und würde keinerlei Abdichtung des betreffenden Lungenabschnittes gegen die freie Pleura ergeben haben. Die ganze übrige Pleuraoberfläche des Ober- und Unterlappens ist ohne Adhäsion; nur sind die beiden Lappen gegeneinander breit flächenhaft durch solche von spinnwebenartiger Zartheit verklebt. Diese lassen sich stumpf mit dem Finger ablösen. Danach wird der Unterlappen bis an die Lungenwurzel hin verfolgt. Am Hilus mehrere bohnengrosse Lymphdrüsen, welche Gefäss- und Bronchiensitus etwas verwischen. Nachdem der Hilusstiel mit stark geschweifter Zange (ähnlich der Nierenstielzange) gefasst, wird der Unterlappen in ganzer Breite am Hilus abgetragen; die Arteria pulmonalis des Unterlappens isolirt unterbunden, der Hauptbronchus für sich gefasst und umschnürt; danach die anderen Gefässe gefasst und mit Catgut unterbunden; endlich ein Teil restirenden Lungenparenchyms über den Stumpf genäht. Bei der Auslösung des gegen das Mittelfell etwas stärker adhärenten Unterlappens kommt es an 2 Stellen zu Verletzung der Pleura mediastinalis! Zufolge des Unterdruckes von 8 mm stellt sich sofort ein Theil des rechtsseitigen Unterlappens von normaler Färbung in die Mediastinalwunde ein: es folgt für Minuten Athemstillstand, tiefe Cyanose des Gesichts, Weite und Starre der Pupillen. Beschleunigung (108) und Unregelmässigkeit des Pulses. Ein derartiger Collapszustand wiederholt sich zweimal während der ganzen Operation, und zwar jedesmal, wenn an der Pleura mediastinalis Manipulationen (Tamponade) unumgänglich waren.

Die Kranke hat während der Operation fast kein Blut verloren, insbesondere ist die Ausschneidung des ganzen Unterlappens ohne jeden Blutverlust von statten gegangen. Gegen den Hilusstumpf wird ein grosser Beuteltampon eingeführt, danach die Thoraxwunde in mehreren Schichten bis auf die Tamponöffnung geschlossen, der Wundverband noch in der pneumatischen Kammer angelegt, die Patientin anscheinend in gutem Allgemeinzustand, mit vollem Puls, ins Bett gebracht.

Die erste Nacht ward mit gutem Schlaf verbracht. Am 3. Tage post operat. Kleiner- und Weicherwerden des Pulses, schlechter Gesammteindruck, Cyanose und starke Wundsecretion. Entfernung des Tampons am Hilus (in der pneumatischen Kammer). Am 4. Tage, nach sehr hustenreicher Nacht, rasch fortschreitender Verfall der Kräfte. Gegen Mittag wird ein deutliches Emphysem der Fossae supraclaviculares beobachtet, das innerhalb kurzer Zeit über den Hals, das Gesicht, die Brustwand fortschreitet und sich innerhalb einer Stunde über den ganzen Körper ausbreitet. Patientin wird benommen, der Puls unfühlbar. Ein nochmaliger Verbandwechsel in der Kammer lässt die Stelle des Luftaustritts nicht mit Sicherheit erkennen und am 5. Tage p. o. tritt unter fortwährender Zunahme des Körperemphysems der Tod ein.

Die Obduction (Geheimrat Grawitz) liess zwar die Stelle des Lufteintritts in das Mediastinum nicht mehr ermitteln, zeigte aber das Mediastinum durch-

weg hochgradig emphysematös (trotz der Möglichkeit endopleuralenLuftaustritts durch die Thoraxwunde nach aussen). Fibrinös purulente Pleuritis, keine Pericarditis, keine Pneumonie. Wohl aber war auch die untere Hälfte des linken Oberlappens von cylindrischen Bronchiectasien durchsetzt; ebensolche finden sich zahlreich im rechten Mittel- und Unterlappen, bis fast an die Pleura heranreichend. Linker Oberlappen und ganze rechte Lunge, abgesehen vom Eitergehalt der Bronchiectasien lufthaltig.

Epikrise: Für den tödtlichen Ausgang haben septische Pleuritis der Operationsseite und Mediastinalemphysem zusammengewirkt. Das Verhalten der Bronchienligaturen war intra obductionem nicht in wünschenswerther Weise geklärt worden, so dass nur der Eintritt des Mediastinalemphysems als solchen mit Progredienz über den ganzen Körper intra vitam hatte festgestellt werden können. Das Luftpolster des Mediastinum anticum hatte die Arbeit des rechten Ventrikels ad maximum erschwert.

Beide — die experimentelle und die operative Beobachtung — zeigen das (zu eventuellen entzündlichen Veränderungen in der Pleura hinzutretende) progrediente Mediastinalemphysem, wie es Lufteintritt aus Bronchien bedingt, welche bei der Operation nicht genügend verschlossen wurden oder deren Verschluss nachmals durch Infection oder Ligaturdecubitus der Bronchienwand sich lockerte.

Gelingt es demgegenüber nun, einen zuverlässigen Bronchienverschluss zu erzielen, und wird sonst, unter Hintanhaltung der unmittelbaren Pneumothoraxgefahr (durch Operiren unter Druckdifferenz), sowie streng aseptisch operirt, so wird die einseitige Lungenamputation von Thieren (Hunden) meist rasch und gut, ohne jegliche Entzündungserscheinungen im Pleuraraum, überstanden.

Die Thiere bleiben am Leben, sind munter, fressen und nehmen unter Umständen stark an Körpergewicht zu. Daraus ergiebt sich die Möglichkeit, den Raumausgleich des durch die Lungenamputation gesetzten Lungendefectes im Thoraxinnern in den verschiedenen Etappen genau zu verfolgen. Es lohnt sich wohl, das topographische Endergebniss solcher Versuche darzustellen. Denn diese Untersuchungen zeitigen das bemerkenswerthe Ergebniss, dass nicht nur die Weichtheile in der Umgebung des Defectes (Herz, andere Lungenhälfte, Me-

diastinum, Zwerchfell), sondern auch die knöcherne Thoraxwand selbst, ohne alle entzündliche Vorgänge sich dermaassen im Verlauf eines Jahres der Raumverengerung anpassen, wie man es bisher nur als Schrumpfungseffect nach langwierigen entzündlichen Processen im Brustraum zu beobachten Gelegenheit gehabt hat. An der Hand von Cadaverpräparaten solcher lungenamputirten und ein Jahr nach der Operation getödteten Hunde, wie solche Präparate in Abbildung beigefügt sind, möge das Wissenswertheste dieser Vorgänge kurz dargelegt werden.

Die Präparate wurden so gewonnen, dass die Hunde, in einen abgeschlossenen Behälter gebracht, durch Chloroformausgiessen in diesen rasch getödtet wurden. Nach wenigen Athemzügen pflegen die Thiere todt zu sein. Dann wurde die Bauchaorta freigelegt, durchschnitten und ausbluten gelassen, 10proc. Formol-Alkohol unter langsamem Spritzen-Druck in die Aorta injicirt. Schon nach 2, 3 Injectionsspritzen (ca. 200 ccm Flüssigkeit) pflegt der Körper der Thiere in eine Art tetanischer Muskelstarre zu gerathen und man gewinnt eine ausgezeichnete Situs-Fixation sämmtlicher Körperinnenorgane. Danach wurden die Cadaver auf 8 Tage in die gleiche Lösung eingelegt und dann erst Fensterschnitte oder Thoraxquerschnitte durch Durchsägung hergestellt, wie ich sie Ihnen hier vorführe[1]).

Wenn man am Hund einen, mehrere oder alle Lappen der einen Lunge auf operativem Wege abträgt, so sieht man schon während des Operationsactes eine allmähliche Verschiebung der anderseitigen Lunge und des Herzens nach dem Defect hin eintreten. Bis zur Verschlussnaht der Brustwand kann der Lungendefect durch ein acutes „vicariirendes“ Emphysem der anderen Lungenhälfte und durch Verlagerung des Herzens bis auf ein Drittel ausgeglichen sein. Wenn man nach einigen Tagen oder Wochen die Thiere tödtet, so ist der ganze Hohlraum auf der Lungendefectseite wieder vollständig ausgefüllt.

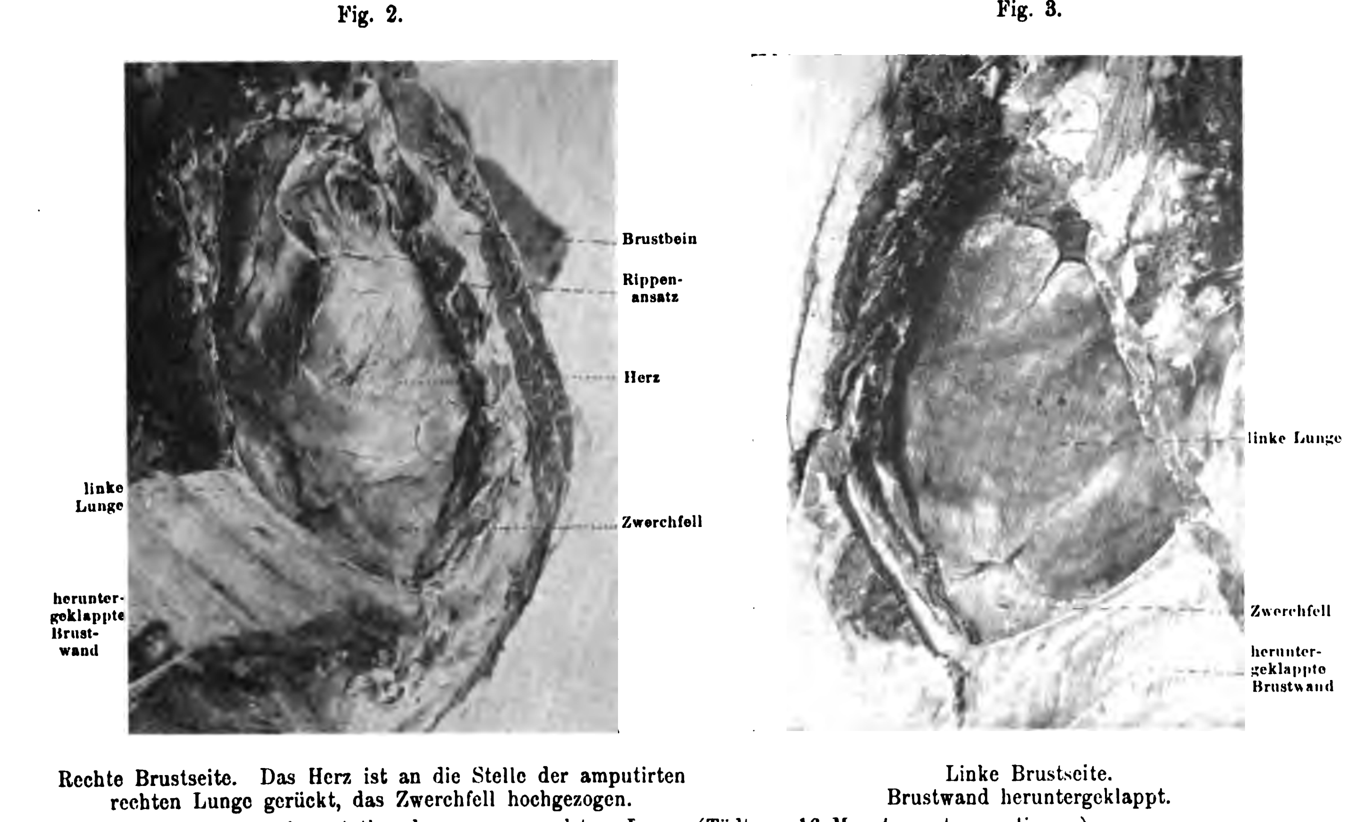
Bei den jetzt nach Jahresfrist getödteten Thieren zeigt sich das gleiche Ergebniss von Bestand.

---

[1]) Bei allen diesen Präparationen habe ich mich der liebenswürdigen Unterstützung der Herren Geheimrath Gasser und Prof. Zumstein vom anatomischen Institut zu erfreuen gehabt, welchen ich an dieser Stelle nochmals bestens danken möchte.

Fig. 2.

Fig. 3.



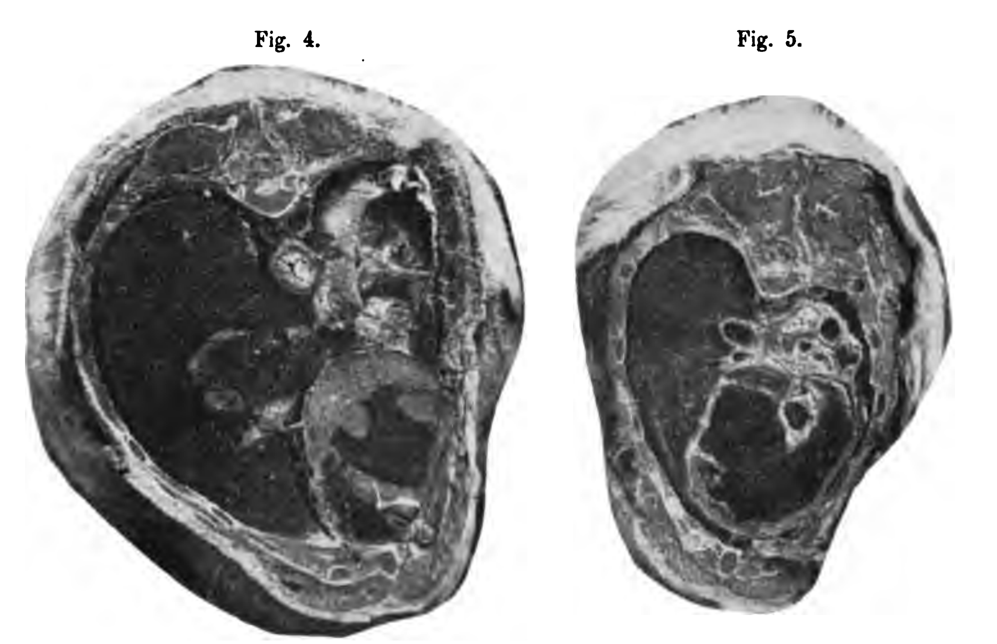
Rechte Brustseite. Das Herz ist an die Stelle der amputirten rechten Lunge gerückt, das Zwerchfell hochgezogen.

Linke Brustseite. Brustwand heruntergeklappt.

Amputation der ganzen rechten Lunge (Tödtung 16 Monate post operationem).

Präparat No. 1 entstammt einem Hund, welchem im December 1906 die ganze rechte Lunge unter peinlich aseptischen Cautelen amputirt worden war. Der Hund hatte inzwischen über die Hälfte an Körpergewicht zugenommen, sprang munter umher, zeigte normale Fresslust und ausser beim Bellen, welches einen etwas fauchenden Klang hatte, war kaum etwas Krankhaftes an ihm zu merken. Die Lungenamputation war von einem Intercostalschnitt aus im vierten Intercostalraum ohne Rippenresection unter Druckdifferenz ausgeführt worden. Die lineäre Narbe ist ohne Besonderheiten. Die Naht des Wundgebietes war durch pericostale Stichführung absolut dicht ge-

Fig. 4. Fig. 5.

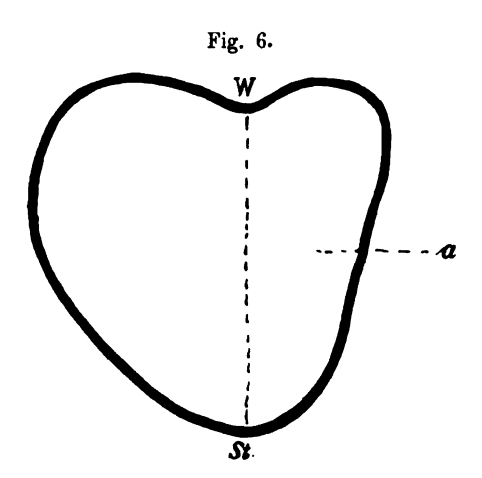


Amputation der ganzen linken Lunge (Tödtung 15 Monate post operationem).

macht worden und über diese pericostale Naht in zweiter Schicht eine Muskelnaht, in dritter Schicht die Hautnaht gelegt worden. Aus dem damaligen Versuchsprotokoll ist zu ergänzen, dass es sich um ein 17 Pfund schweres Thier handelte, dass alle Operationsacte unter kymographischer Registrirung des Blutdruckes in der Arteria femoralis ausgeführt wurden. (Es handelt sich um dasselbe Thier, bei dem Pleurareizungen, Mediastinaldruckregistrirung auf der Curve zum Ausdruck gelangt, die meiner vorjährigen Congressarbeit beigegeben war.) Die ganze Lungenamputation hatte vom Hautschnitt bis zur Hautnaht 36 Minuten gedauert. — Nach Herabklappung der ganzen rechten Brustwand des gewonnenen Formolpräparates zeigt sich das Herz von spiegelndem Pericard bedeckt, der gleichmässig spiegelnden, keinerlei entzündliche

Veränderungen zeigenden Pleura fest anliegend, es hat also mit den Gefässwurzeln den rechten Brustraum eingenommen. Man sieht im unteren Abschnitt des Thoraxfensters das hoch heraufsteigende Zwerchfell, im hinteren unteren Umfang einen Zipfel des linken Unterlappens sich in den rechten Brustraum hereindrängen und die Blätter des Mediastinums intact, spiegelnd, vor sich hertreiben (Fig. 2). Die in gleicher Weise mit Herunterklappung der ganzen Brustwand eröffnete linke Thoraxhälfte ist von linker Lunge in toto ausgefüllt (Fig. 3). Von dem nach rechts verlagerten Herzen ist hier nichts zu sehen. Das Herz hat eine geringe Drehung um die Längsachse gemacht. Der Aortenstamm und Oesophagus bleiben bei Betrachtung von rechts her vom Herzen vollständig bedeckt. Das Diaphragma steht wesentlich tiefer als auf der rechten Seite.

Fig. 6.



a Amputationsseite. W Wirbel. St Sternum.

Präparat No. 2 (Amputation der ganzen linken Lunge). Aus dem Versuchsprotokoll vom 18. Januar 1907 sei Folgendes bemerkt: Gewicht des Thieres 10 Pfund. Totale Lungenamputation durch linksseitigen Intercostalschnitt bei Rückenlagerung des Thieres. Unter peinlichster Abnähung des Wundgebietes, peinlichster Asepsis wird ohne Rippenresection von dem Schnitt aus in Aethernarkose zunächst der Oberlappen dicht am Hilus amputirt, dann der mittlere und dann der Unterlappen. Dauer der ganzen Operation: 35 Minuten, der Lungenamputation als solcher: 13 Minuten; Verlauf ohne jede Blutung, ohne Verletzung des Mediastinums und des Pericards. Uebernähung der Bronchienstümpfe am Hilus mit Catgutnaht gelingt gut. Schon während des Operationsactes rückt bei einem Minusdruck von 10 mm Herz und rechte Lunge sowie linkes Diaphragma so in den Lungendefect ein, dass der durch die Amputation entstandene Hohlraum bereits bis auf ein Drittel reducirt erscheint. Verlauf ohne Besonderheiten. Schon nach 18 Tagen ist dem Hund kaum noch etwas von der Operation in seinem Verhalten anzu-

merken. Bei Tödtung am 26. 3. 08 (14 Monate p. op.) hatte er $5^1/_2$ Pfund an Körpergewicht zugenommen. Der Querschnitt (Fig. 4) ist an der Stelle gelegt, wo man das Heraufdrängen der linken Diaphragmakuppe gut erkennen kann, während in gleicher Höhe die rechte Pleurahälfte noch von Lungengewebe eingenommen ist. Das Herz liegt in breiter Fläche der linken Brustwand an.

Fig. 5 zeigt den Querschnitt höher oben, zeigt, wie der ganze linke Pleuraraum dem rechten gegenüber namhaft verkleinert ist und von Herz und Gefässwurzeln, Oesophagus und Aorta ganz eingenommen wird. Besonders anschaulich wird die Raumveränderung der Pleuraseite, deren Lunge amputirt worden ist, durch die genau nach dem Präparat aufgenommene Umfangslinienzeichnung (Fig. 6).

Hieraus ergiebt sich die Thatsache, dass es 1. gelingt, absolute Heilungen auch im ganzen weiteren Verlauf bei Amputation einer ganzen Lungenhälfte zu erzielen und zwar, bei richtiger Bronchienversorgung, ohne jede entzündliche Veränderung oder Adhäsionsbildung der Pleura und des Pericards. 2. Dass der grosse Defect, welchen die Fortnahme der ganzen einen Lunge setzt, bald annähernd vollständig und später definitiv ohne alle entzündlich narbigen Schrumpfungsvorgänge ausgeglichen wird und zwar, durch Verlagerung des Herzens, des Mediastinums gegen den Defect hin, durch „vicariirendes" Emphysem der anderen Lunge, durch beträchtliches Höherrücken des Zwerchfelles und Abflachung der Rippen. Besonders bemerkenswerth ist die Anpassung auch der die Rippen tragenden Brustwand selbst insofern, als die Rippen vom Angulus her gegen das Sternum sich verflachen und dadurch der Brustraum der Defectseite beträchtlich eingeengt wird (s. Fig. 3—6). Es genügt also der Ausfall der Lungen bezw. der Ausfall der respiratorischen Function der Intercostalmusculatur allein, ohne dass irgendwelche entzündlichen Vorgänge concurriren — um die Rippen durch Inactivitätsatrophie zu verflachen und dadurch den Brustraum zu verkleinern.

Welche Perspectiven sich hieraus für eine ganze Reihe pathologischer Zustände (bei Rhachitis, für die Scoliosengenese und -Entwickelung u. A.) ergeben, soll weiteren Untersuchungen vorbehalten bleiben, mit denen ich theils selbst beschäftigt bin, theils meinen Assistenten, Herrn Docent Dr. Häcker bereits betraut habe.

XXX.

(Aus dem Institut für pathologische Chirurgie der Königl. Universität Modena.)

Die Nierenentkapselung bei chronischer Nephritis.

Von

Prof. Gerolamo Gatti,

Director.

(Mit 2 Textfiguren.)

Im Folgenden theile ich einen Fall von chronischer Nephritis (Bright'sche Krankheit) mit, den ich mit beiderseitiger Nierenentkapselung operirt habe, und der während der 28 Monate die er nach der Operation noch lebte, häufigen Beobachtungen unterzogen wurde, während welchen ich histologisch die Nieren sowohl bei der Entkapselung wie bei der Section studiren konnte.

I. Resultate der Entkapselung bei den Nephritiden.

In seiner Arbeit von 1904 behauptet Edebohls, dass die Entkapselung sich sowohl bei der interstitiellen als auch bei der parenchymatösen Nephritis als nützlich erwiesen hat, und dies auf Grund seiner Statistik von 72 Fällen.

Diese Statistik zeigt 17 Heilungen, 20 Besserungen, 3 stationäre, 7 tödtliche Ausgänge in Folge der Operation, 16 spätere Todesfälle an chronischer Nephritis, 6 spätere Todesfälle aus anderen Ursachen, 3 mit unbekanntem Erfolge.

Guiteras hat 120 Fälle von Nierenentkapselung wegen Nephritis bis November 1904 gesammelt und fand 16 pCt. Heilungen, 40 pCt. Besserungen, 11 pCt. stationäre und 33 pCt. Todesfälle.

Hingegen sind die oben erwähnten deutschen Verfasser wie Rosenstein, Riedel, Kümmell und Franke, die dem deutschen Congresse für Chirurgie 1904 ihre Fälle (im Ganzen 16) mittheilten, einstimmig in der Behauptung, keinen wahren therapeutischen Erfolg erzielt zu haben. Rosenstein hat unter den 6 Fällen Israel's, die er mitgetheilt hat, nur zwei Besserungen beobachtet, und ist der Meinung, dass es sich in den Fällen Edebohls nicht um wahre Nephritiden sondern um Nierenbeschwerden handele, die ihre Ursache in der Nephrolithiasis haben, oder auch um einseitige Nierenentzündungen, die nicht mit der wahren und eigentlichen Nephritis zu verwechseln sind; Zondek, Stern und Kapsammer schlossen sich auf dem Congresse dieser Ansicht an.

Rovsing hat in 10 Fällen von wahrer, chronischer Nephritis nach dem chirurgischen Eingriffe keinen einzigen Fall von wahrer Besserung bemerkt. Er räth folglich von einem Eingriff bei der wahren Bright'schen Krankheit ab.

Nydegger (1904) hatte in einem seiner Fälle von einseitiger Entkapselung einen tödtlichen Ausgang nach 13 Monaten, in Folge des nicht aufgehaltenen Processes der Nephritis, zu verzeichnen, in dem anderen Falle der ebenfalls unilateralen Entkapselung constatirte er Besserung des allgemeinen Zustandes, der ausserordentlich gut geworden war, die Albuminurie jedoch hielt sich auf derselben Höhe.

Wilbf (1904) nahm in einem Falle von subacuter Nephritis eine einseitige Entkapselung vor; die Krankheit führte er auf einen Influenzaanfall zurück. Die Entkapselung hatte eine schnelle Besserung des Allgemeinbefindens zur Folge, das Eiweiss sank auf 0,50 g. Die granulären und hyalinen Cylinder waren fast gänzlich verschwunden; doch die Beobachtung erstreckt sich nur auf einen Monat nach der Operation.

Bläke (1905) hatte in seinen erwähnten 5 Fällen von Entkapselung bei Nephritis einen tödtlichen Ausgang nach 4 Tagen, in einem anderen Falle vorübergehende Besserung, die nach sechs Monaten mit Exitus endigte. Bezüglich der anderen Fälle heisst es; Heilung, doch mit einer gewissen Albuminurie, Harnstoffinsufficienz, Nierenzellen, Leukocyten und rothen Blutkörperchen.

Nicholich (1905) theilte in der 9. Sitzung der französischen Gesellschaft für Urologie den Fall einer durch Nephrektomie bei

hämaturischer Nephralgie operirten Frau mit, bei der später die in der einzigen Niere entwickelte Hämaturie mittels der Entkapselung jener Niere bekämpft und geheilt wurde (wenigstens war dies der Fall bis 4 Monate nach der Operation). Giordano, der der Sitzung beiwohnte, theilte einen seiner Fälle mit, in welchem er bei einem Nephrektomirten in Folge von Tuberculosis viele Jahre später wegen eines urämischen Comas mit Erfolg die Entkapselung der einzigen übriggebliebenen Niere vorgenommen (obwohl eine interstitielle Nephritis zurückbleibt).

Giordano hebt ferner hervor, dass man in Fällen, in denen man zur Nephrektomie schreiten muss, und die andere Niere von einer Nephritis mit Albuminurie und Cylindern befallen sei, bessere Resultate erzielen wird, wenn man zusammen mit der Nephrektomie in derselben Sitzung die Entkapselung der zu erhaltenden Niere vornimmt.

Vidal (1905) theilt zwei durch Entkapselung operirte Fälle von chronischer Nephritis mit; in einem derselben erzielte er eine bedeutende Besserung, und in einem Heilung.

Gaudiani (1905) hatte unter zwei durch Entkapselung operirten Fällen von chronischer Nephritis einen Todesfall nach 35 Tagen zu verzeichnen, in dem anderen Falle bestanden nach der Operation die Cylinder weiter. Ein dritter Fall von chronischer Nephritis mit Nephralgie, in welchem die Nephrolysis vorgenommen wurde, wird als geheilt angegeben. Es fehlen jedoch die Angaben über den späteren Verlauf, d. h. nach 2 Monaten.

Boyd und Battie (1905) hatten in ihrem Falle von Entkapselung eine vorübergehende Besserung, die von einer neuen Verschlimmerung und vier Monate nach der Operation vom Tode gefolgt war.

Harris (1905) beobachtete 16 Monate nach bilateraler Entkapselung wegen parenchymatöser Nephritis ein ausgezeichnetes Allgemeinbefinden; aber Epithelelemente und bedeutende Mengen von Eiweiss im Harn.

Albarran (1906) bemerkte in den 5 Fällen von Entkapselung wegen partieller hämorrhagischer Nephritis nach dem Verschwinden der Hämorrhagie das Fortbestehen der Nephritis, und in zwei Fällen die weitere Rückkehr der Blutungen. In den drei wegen chronischer, diffuser Nephritis vorgenommenen Entkapselungen sah

er das Fortbestehen der Nephritis in allen drei Fällen, nur in einem zeigte sich eine leichte vorübergehende functionelle Besserung.

D. Giordano (1906) sah nach einer Entkapselung bei einer gemischten, unbekannten, vorwiegend interstitiellen Nephritis den Kranken genesen, mit normalem Harn das Krankenhaus verlassen. Der spätere Ausgang ist unbekannt.

Phocas und Bensis (1907) beobachteten in 14 von ihnen mitgetheilten Fällen nach der Operation bedeutende Besserung im Allgemeinbefinden, das Verschwinden des Eiweisses haben sie aber nur in einem Falle wahrgenommen. Aus ihrer Mittheilung geht aber nicht hervor, ob dies Verschwinden beständig geblieben ist.

Müller (1907) kommt nach drei Fällen von chronischer Nephritis, in denen die Entkapselung und die spätere Einhüllung der Niere in das Omentum majus ausgeführt worden war, zu dem Schlusse, gute Resultate erzielt zu haben. Doch handelt es sich um sehr nahe Ausgänge, und in zweien dauerte augenscheinlich die Nephritis auch nach der Operation fort, während im dritten Falle die endgültige Heilung nicht nachgewiesen ist.

Gegenwärtig lassen sich ebenfalls einige Fälle von Eingriffen durch Entkapselung der Niere bei der Eklampsie verzeichnen. Die ersten drei Eingriffe bei Eklampsie verdanken wir Edebohls (1903, 1904, 1906), dann einen Pousson und Chambrelet (1906), einen Cavaillon und Trillat (1907), einen Edebohls (1907), einen Polano (Januar 1907), einen De Bovis (1907), zwei Gauss (1907), einen Pieri (October 1907), einen Frank (December 1907). In den Fällen Pousson et Chambrelent und in dem Fall Pieri's kam zur Entkapselung noch die Nephrotomie. In diesen zwölf von mir gesammelten Eingriffen bei Eklampsie waren acht Heilungen und vier Todesfälle zu verzeichnen.

Vincent erklärte sich in der chirurgischen Gesellschaft zu Lyon (14. 3. 1907) gestützt auf die sechs damals bekannten Fälle, welche fünf Heilungen und einen Todesfall darstellten, gegen den Eingriff und betonte, dass jene Sterblichkeit bei der Eklampsie nicht weniger hoch sei als jene, die er ohne den Eingriff wahrgenommen habe

Nun ist aber die Sterblichkeit in den zwölf von mir ge-

sammelten Fällen weit höher als jene in den ersten sechs von Vincent betrachteten Fällen.

Hartmann (1906) hat in einem Falle von puerperaler Anurie die Entkapselung vorgenommen. Die Kranke starb nach zwei Tagen.

Unter den vier Fällen aus der Klinik von Durante, die von Perez (1904) und Finocchiaro (1907) mitgetheilt wurden, erzielte man die Heilung durch die blosse Enucleation der Niere aus der faserigen Kapsel, und dies sowohl im Falle von einfacher, als in den dreien von hämaturischer Nephralgie.

Bei der Besprechung der chirurgischen Behandlung der Nephritiden und der Entkapselung der Nieren, in der Sitzung vom 7. 6. 1906 der Accademia Medico-Fisica Fiorentina kam Burci zu folgenden Schlussfolgerungen: Die klassische Bright'sche Krankheit, und besonders in ihrer acuten Form, kann durch die Hilfsmittel der chirurgischen Behandlung nicht begünstigt werden, diese können sogar in diesem Falle als nachtheilig betrachtet werden, und deshalb sind sie doppelt abzulehnen.

Die Entkapselung kann gegenwärtig nur in Fällen von Pachycapsulitis angerathen werden, gerade so wie die Nephrolysis in Fällen von neuralgischer Pericapsulite ausgeführt wird.

Bei anhaltender Anurie, als Folge der Nephritis, kann die Nephrotomie und die Nephrostomie angerathen werden, und zwar als eine Maassnahme in dringender Noth, ohne jedoch bezüglich des weiteren Verlaufes der Nephritis eines Vortheil erhoffen zu können.

II. Klinische Beobachtungen über die Function der Nieren nach dem chirurgischen Eingriffe.

Pousson hebt unter den Vortheilen des Eingriffes (Nephrotomie) hervor: die Erhebung der Menge des Harnstoffes, der Posphate und der Chloride. Harrison (1901) bemerkte nach einer einzigen Incision der Kapsel in einem Falle von traumatischer Nierencongestion die Vermehrung der Harnstoffmenge um das Zweifache. Ewes aus Boston (1903) sah kurz nach der Entkapselung „das Verhältniss der festen Materialien im Harn zunehmen“. Edebohls sah bei seinen (bis 1903) 51 Operirten im Allgemeinen die Zunahme der Diurese in Folge der Entkapselung (und dies,

seiner Meinung nach, in Folge einer arteriellen Hyperämie, die sich in Folge des operativen Eingriffes bilden soll) und die Menge des Harnstoffes sogar von 6 g (vorher) bis 30—35 g (nach der Operation) zunehmen. Elliot (1904) hingegen nahm in einem Falle von Glomerulonephritis nach der Entkapselung den Fortbestand einer geringen Harnstoffmenge wahr. Cordero (1904) beobachtete zwei Fälle von Entkapselung wegen Nephritis und 6 Fälle (operirt wegen Wanderniere) von Entkapselung und Nephrophexie; bei einem solchen Kranken hat Cordero nach der Operation eine Steigerung der Diuresis, eine stärkere Ausscheidung von Harnstoff, festen Substanzen und einen höheren Δ gefunden; er hebt hervor, wie im Allgemeinen die Nierenfunction nach der Operation stärker war als vorher

Bei der Beobachtung zweier an Entkapselung wegen Nephritis ulcerosa Operirter sah Claude (1905), dass der eine in Besserung überging, der andere am vierten Tage mit dem Tode abging. Bei dem überlebenden Individuum fand er nach der Operation eine bedeutende Steigerung der Harnausscheidungen, die mittelst Kryoskopie und chemische Analyse abgeschätzt wurden. Der Harnstoff stieg ganz besonders und erreichte sogar 48 g pro die, dann kehrten die Ausscheidungen allmählich zur Norm zurück (das Eiweiss verschwand fast vollständig).

III. Widerstand der Nephritiker gegenüber den chirurgischen Eingriffen.

Was die Anästhesie betrifft, so haben Pousson, Roetter, Israel, Rovsing und Ceccherelli den Gebrauch des Chloroforms bei den Nephritikern unschädlich gefunden. Auch ich habe bei meinen beiden operativen Eingriffen gesehen, dass das Chloroform (einmal 30 g, ein anderes Mal 25 g) sehr gut ertragen wurde. Die Versuche von Babani's und Bebi's führten zu ähnlichen Schlüssen. Edebohls fand ferner den Gebrauch des Aethers als unschädlich. Was nun den Widerstand der Nephritiker im Allgemeinen dem chirurgischen Eingriff gegenüber betrifft, so finden sich folgende Resultate:

Edebohls hatte unter seinen 72 bis 1904 an Entkapselung operirten Fällen 7 mal tödtlichen Ausgang in den zwei Wochen, die der Operation folgten, aufzuweisen, d. h. 9,72 pCt.

Die operative Sterblichkeit ist folglich nicht sehr hoch und wie die Operateure im allgemeinen beobachtet, und wie ich selbst in meinen beiden Operationen, an jungen Leuten vorgenommen, die sich im guten Allgemeinbefinden befanden, beobachtet habe, weisen die Kranken dem operativen Eingriff gegenüber eine gute Resistenz auf. So hebt Edebohls (1904) die üble, von ihm an Personen, die das 50. Lebensjahr überschritten hatten, gemachte Erfahrung hervor: von 9 starben 3 im Laufe der ersten 3 Tage, 3 innerhalb des ersten Jahres. Die Herzhypertrophie, sagt er, ist eine Contraindication nur, wenn sie eine Erweiterung und eine relative Insufficienz der Aorta im Gefolge hat. Die Anwesenheit einer albuminurischen Retinitis, die den allgemeinen Zerfall des Organismus bekundet, ist ebenfalls eine Contraindication.

IV. Experimentelle und nekroskopische Beobachtungen über die Nierenentkapselung.

Den klinischen Beobachtungen folgten bald die experimentellen: 1. bezüglich der Neu-Kapsel, 2. bezüglich der Nierenfunktion nach der Entkapselung, 3. bezüglich der durch die Entkapselung in dem Nierengewebe verursachten Veränderungen.

1. Die Neu-Kapsel.

a) Für die Arterialisirung günstige Beobachtungen.

Claude und Balthazard (1902) haben nach der Entkapselung experimentelle Verwachsungen des umliegenden Bindegewebes und des Netzes mit den Nieren gefunden, aber zugleich auch eine solche Gefässvermehrung, die geeignet ist, bedeutende Verbindungen zwischen den Nierengefässen und dem perirenalen Gewebe herzustellen.

Mit den Beobachtungen dieser Autoren stimmen die folgenden experimentellen Beobachtungen Anzilotti's (1903), Ferrarini's (1903), Asakura's (1904), Stursberg's (1904), Gentil's (1904), Rovighi's (1905), Martin's (1905), Quattro-Ciochi's (1905), Costa's (1906), sowie die nekroskopischen Beobachtungen von Boyd und Beattie (l. c.) überein.

b) Der Arterialisirung widerstreitende Beobachtungen.

Albarran und Bernard (1903) beobachteten auf experimentellem Wege nach der Nierenentkapselung die schnelle Regeneration

einer neuen Kapsel in einem Zeitraum, der 15 Tage nicht überschreitet. Diese Kapsel erreichte nach zwei Monaten eine Dicke, welche die Norm überstieg, und die Niere blieb in einer faserigen fetten Masse, welche sie mit der Wandung verwachsen liess, zusammengeballt. Die Verfasser kommen zu dem Schluss, dass: die blutentleerenden Wirkungen der Entkapselung, infolge der schnellen Regeneration einer neuen widerstandsfähigeren Kapsel als die erste, nur vorübergehend sein können.

Mit den Beobachtungen jener Autoren stimmen die nachfolgenden experimentellen Beobachtungen von J. S. Bassan, Gallois und Gayet (1903), Arold und Johnson (1903), Boncz-Osmolowsky B. (1903), Zaaijer (1903), Emerson (1903), Thelemann (1904), Walker Hall und Herxheimer (1904), Ehrhard (1904), Zondeck (1904), L'ang (1904), Zironi (1905), Illyes, (1905), Rondoni (1907, Porcile (1907), Finocchiaro (1907), und die nekroskopischen Beobachtungen Stern's (1904) und Boinet's (1905) überein.

c) Einhüllung der entkapselten Niere in das grosse Netz.

Um eine gefässreichere neue Kapsel zu erzielen, schlug Bakes (Januar 1904) zwei Verfahren vor: entweder die Einhüllung der Niere in das grosse Netz, oder die Einpflanzung der Niere in die Peritonealhöhle; er führte diese beiden Verfahren an der Leiche, nur das erstere derselben auch an lebendendem Individuum durch. Im Mai 1904 veröffentlichte Claude eine andere Arbeit, in welcher er behauptete, als Resultat eigener Versuche, dass, wenn man Sorge trägt, die Niere mit einer epiploischen Scheide einzuhüllen, und dieselbe an der Wandung zu befestigen, so erzeugt man fast beständig ausgedehnte Gefässverwachsungen, die im Stande sind, Gefässe von starkem Kaliber in das tiefe Nierenparenchym zu senden, welche die Durchströmung der tieferen Theile sichert.

Die nachfolgenden experimentellen Beobachtungen Parlavecchia's (1904), Gelpcke's (1904), Martin's (1901), Müller's (1907) stimmen mit denjenigen Claude's überein; hingegen lieferten die von Tuffier, Rouville (1904), Porcile (l. c.), Taddei (1907) denselben entgegengesetzte Resultate.

2. Wirkung der Entkapselung auf die Nierenfunction.

Claude und Balthazard (l. c.) wollten auch auf experimentellem Wege die Wirkung der Entkapselung auf die normale Niere sehen und fanden, dass wie in den normalen Organismen, so auch in den nephritischen, die Entkapselung bei geringerer Herzanstrengung eine zufriedenstellendere Ausscheidung durch den Harn sichert.

Cordero (1904), in der Klinik Ceccherelli's, bemerkte in einigen an Hunden und Kaninchen zwecks des Studiums der Function der entkapselten Nieren unternommenen Versuchen, dass die Function der entkapselten Nieren jene der intacten Nieren übertrifft, da der Urin, den sie ausscheiden, ein höheres specifisches Gewicht besitzt, mit durchaus nicht höherem Δ, und grössere Mengen von Harnstoff und Salzen enthält.

Rondoni (1907) hat in seinen Versuchen festgestellt, dass die Nierenfunction durch die Entkapselung beeinträchtigt wird.

3. Durch die Entkapselung hervorgerufene Veränderungen des Nierengewebes.

Dieser Punkt war der Gegenstand experimenteller Beobachtungen, die mehr direct mit der Frage über den chirurgischen Eingriff bei Nephritiden verbunden ist.

Fabris (1903), Asakura (l. c.), Rovighi (l. c.), Quattrociocchi (1904), Costa (1906) hatten mittels Decapsulation die Heilung oder die Besserung der experimentellen Nephritiden erzielt, Ferrarini (l. c.) aber hat bei an Nephritis leidenden Thieren keine Veränderung infolge des Eingriffes wahrgenommen und spricht sich gegen dasselbe aus; Zironi (l. c.) und Rondoni (l. c.) behaupten einstimmig, dass der anatomische Process in ihren Versuchen durch die Decapsulation nicht aufgehalten, sondern durch dieselbe sogar verschlimmert worden ist, infolge einer beständigen Entwickelung nicht nur perirenalen, sondern auch intrarenalen Bindegewebes.

Thelemann (l. c.) will in den Versuchen der Decapsulation bei gesunden Nieren unter Veränderungen tubulärer und glomerulärer Epithelien noch eine Bindegewebsinfiltration zwischen dieselben erzielt haben, während hingegen Albarran und Bernard (l. c.) leichte Läsionen der mehr oberflächlichen Tubuli, Boncz-Osmolowsky (l. c.) Bindegewedsinfiltration in geringer Tiefe mit Kom-

pression und Veränderung der Tubuli und Glomeruli, und Finocchiaro (l. c.) trübe Schwellungen der Elemente der Cortex corticis und später Bindegewebskeile wahrgenommen hat, die, von der Kapsel selbst ausgehend, sich in die Rindensubstanz vertieften, die gewundenen Kanälchen und die mehr peripherischen Glomeruli verändernd, ohne jedoch, dass jene Veränderungen progrediirten, so dass das übrige Parenchym nach 2 Monaten physiologisch erschien. Porcile (l. c.) nahm 40 Tage nach der Decapsulation keinen Unterschied in dem Infarct der entkapselten Niere und in dem der nicht entkapselten wahr. Den experimentellen Fällen hat man die Autopsien hinzugefügt, um für das Studium des Einflusses der Entkapselung auf das Nierengewebe einen weiteren Beitrag zu liefern. Stern (l. c.) hat bei der Autopsie an den Stellen, wo bei der Operation irgend ein Stück Parenchym exstirpirt wurde, die Nieren von faserigen Zügen durchsetzt gesehen, und hält im Allgemeinen die Entkapselung für contraindicirt, wenn in der Niere eine Neigung zur Bindegewebsbildung besteht. Phocas und Bensis (1907) fanden bei der Section unter histologischer Prüfung der Nieren in der entkapselten Niere ganz genau dieselben Veränderungen wie in der nicht entkapselten Niere. Boyd und Beattie (i. c.) fanden in ihrem Falle bei der 5 Monate nach der Entkapselung stattgefundenen Section, dass die Röhrchen die fibröse Transformation erlitten hatten, doch mit nicht verdickten Bowmann'schen Kapseln, faserigen Ausläufern von der Kapsel in die Niere, in dem dichten Theil der Kapsel Reste von harnleitenden Röhrchen.

Doch auch hier, wie in den vorhergehenden Fällen war die histologische Untersuchung der Stückchen von der Niere im Augenblick der Operation nicht ausgeführt worden, folglich mangelt es an einem vergleichenden Befunde.

V. Persönliche klinische Beobachtungen.

Anamnese: Casareggio Adelelmo aus Suzzara, 19 Jahre alt. Nichts in der Familie: Eltern und 8 Geschwister lebend und gesund. Nichts von Bedeutung in der Kindheit. 1900 wurde er von rechsseitiger Pleuritis befallen, von der er vollständig genas. Bei einem Aufenthalte in Frankreich, wo er als Maurer beschäftigt war, wurde er von Fieber befallen, das Anfangs einen um den anderen Tag, dann täglich in Anfällen von einer ungefähr zweistündigen Dauer auftrat, und dem starker Schüttelfrost vorausging. Diese Fieber dauerten 9 Tage. Bald darauf bemerkte er eines Morgens, dass sein Gesicht ödematös

war; das Oedem verschwand aus dem Gesicht und zeigte sich an den Beinen. Gegen Abend nahm dasselbe zu und in der Nacht wieder ab. Indessen zeigte sich Abnahme der Diuresis, röthliche Farbe des Harns, allgemeine Mattigkeit. starkes Herzklopfen bei geringster Anstrengung. In die Heimat zurückgekehrt, legte er sich auf Milchdiät, und das Oedem an den Gliedmassen verschwand, ohne dass jedoch, trotz einer Milchkur von mehreren Monaten, die allgemeine Mattigkeit und das Herzklopfen abnehmen wollten. Schmerzen und Hämaturie nie. Er kommt in das Ambulatorium des Krankenhauses, bei der chemischen und mikroskopischen Untersuchung des Urins wird eine Nephritis festgestellt. doch mit noch sehr vereinzelten Cylindern. Er wird in der medicinischen Abtheilung des Krankenhauses in Suzzara am 8. April 1903 aufgenommen. Während seines Aufenthalts im Krankenhause wird er bei strenger Milchdiät gehalten, Bettruhe doch ohne Erfolg, daher wurde er am 25. Juni 1903 entlassen; während dieses Aufenthalts wurde festgestellt, dass die Diuresis, die beim Erscheinen der Krankheit abgenommen hatte, stärker als normal war. Am 16. Dezember 1903 kehrte er in die medicinische Abtheilung des Krankenhauses zurück und wird wieder auf Milchdiät gesetzt. Keine Besserung.

Auf Verlangen des Kranken, der eines Tages durch Zufall von chirurgischen Operationen bei Nephritiden sprechen gehört hatte, wird er am 15. Januar 1904 in die von mir geleitete chirurgische Abtheilung gebracht, wo ich, infolge seines Drängens und Angesichts der Unwirksamkeit der medicinischen Behandlung, mich entschloss, zur Entkapselung zu schreiten.

Untersuchung des Kranken: 10. April 1903. Individuum von normaler Scelettstructur, Fettpolster ziemlich entwickelt, Haut und Schleimhaut sehr blass, Gesicht ödematös. Herz: kein Geräusch, die Töne sind sehr deutlich, leichte Zunahme der Herzdämpfung. Der Athmungsapparat zeigt nichts Anormales. Zunge leicht belegt, mit den Anzeichen eines nicht sehr ausgeprägten Magen-Darmkatarrhs. Leber und Milz normal. Keine Schmerzen. Urin: säuerliche Reaction, spec. Gew. 1015—1017, Chloride in ziemlicher Menge, Phosphate gering, Zucker null, Menge: in 24 Stunden von 1500—2000, doch häufiger von 1800—2000 ccm; Einweiss in den sehr zahlreichen Untersuchungen stets in sehr starker Menge, nämlich von 12—25 pM. (nur einmal unter 12 pM.), Harnstoff im Durchschnitt 20,40 g innerhalb 24 Stunden (es ist zu bemerken, dass der Kranke täglich eine grosse Menge Milch, drei vier, fünf Liter, aufnahm); die mikroskopische Untersuchung des Cylindersediments ergiebt in der ersten Zeit sehr seltene, dann immer zahlreichere vereinzelte Nierenepithelien. Dieser, bei seiner ersten Aufnahme im Krankenhause wahrgenommene Zustand, blieb der gleiche während seines ganzen ersten Aufenthalts in der medicinischen Abtheilung, sowie nach seiner Entlassung; bei seiner Rückkehr in die medicinische Abtheilung des Krankenhauses (16. Dezember 1903) und zur Zeit seiner Ueberführung in die chirurgische Abtheilung (15. Januar 1904); und dies ergaben sowohl die klinische Untersuchung des Kranken als auch die physcalischen, chemischen und mikroskopischen Untersuchungen des Harns. Man beobachtet nur eine Verminderung des Oedems im Gesicht, welches jedoch noch geschwollen und sub-ödematös erscheint.

Während seines wiederholten Aufenthaltes im Krankenhause und dazwischen zu Hause, bestanden nie wieder Schmerzen und Hämaturie. Man unternimmt die Probe mit Methylenblau, da aber die Resultate wenig constant sind, wird dieselbe aufgegeben, und man befasst sich besonders mit der Untersuchung auf Harnstoff.

Nephrolysis und Entkapselung der rechten Niere. — 13. Februar 1904. — Chloroformnarkose, Chloroformverbrauch 30 g. Cutane Lumbalincision vom Rippenrande aus, dem äusseren Rande des Lendenquadrats entlang bis zum Darmbeinkamm, Incision der Aponeurosen und der Muskel; man gelangt zu der in einer sehr fettreichen Kapsel eingehüllten Niere; die sehr stark mit der Niere und den umliegenden Geweben verwachsene Fettkapsel wird incidirt, die Verwachsungen werden entfernt (Nephrolysis) und die Niere wird freigelegt; die Oberfläche derselben ist röthlich, besät mit kleinen gelblichen Punkten, sehr grossen, fast zweimal so grossen Punkten als die normalen; die Niere wird gegen die Wunde gezogen, die Faserkapsel wird längs des convexen Randes von einem Pol zum andern der Niere incidirt, und man schreitet zur Entkapselung der Niere, die leicht von Statten geht, da die Kapsel nicht mehr als normal adhärirt; die Faserkapsel erscheint nicht verdickt; die Entkapselung wird bis auf eine kleine Entfernung vom Hilus ausgeführt. Hierauf wird mit dem Bistouri ein kleines Stück Gewebe vom convexen Nierenrande behufs histologischer Untersuchung entfernt. Die Niere wird an der Lumbalwand mit zwei Catgutstichen durch ihre ganze Dicke hindurch fixirt. Tiefe Naht mit Catgut, Hautnaht mittels Michel'scher Häkchen. Man lässt nur einen sehr feinen Zapfen, der bis zur Niere geht. Der Kranke hat die Narkose und das operative Trauma sehr gut ertragen.

Verlauf nach der Operation. Während der folgendan Tage hat der Kranke keinerlei Beschwerden in Folge des operativen Eingriffes empfunden, und am folgenden Tage nahm er wieder in ziemlicher Menge die Milch zu sich. Verlauf fieberfrei, Blut im Harn bis zum 4. Tage; Heilung der geschlossenen Wunde per primam intentionem; am 4. Tage nach der Operation wird der kleine Zapfen entfernt; am 12. Tage Schluss der kleinen Zapfenöffnung; am 13. Tage verlässt der Kranke das Bett. In den 24 Stunden, die der Operation folgten, war die Harnmenge 1150 ccm; dann während der ganzen Zeit, von der ersten bis zur zweiten Operation, d. h. vom 14. 2. bis 19. 3., schwankte dieselbe zwischen 1800 und 2700 und häufiger zwischen 2000 und 2500. Diese Steigerung der Diuresis zeigte sich sofort nach den ersten der Operation folgenden 24 Stunden. In jener Zeit, d. h. zwischen der ersten und der zweiten Operation, schwankte die Menge des Albumins zwischen 8 p.M. und 20 p.M. und war häufig von 8—12 p.M., während dieselbe vor der Operation nur ein einziges Mal unter 12 p.M. gesunken war, und stets zwischen 12—21 p.M. geschwankt hatte. Die Harnstoffmenge belief sich im Durchschnitt auf 22 g täglich; Chloride sehr reichlich; Phosphate und Sulphate gering; Sedimente im Cylinder zahlreich; die Nierenepithelien selten; das specifische Gewicht ist trotz der gesteigerten Diuresis ungefähr das gleiche geblieben. Saure Reaction.

Nephrolysis und Entkapselung der linken Niere: 19. 3. 04. Die auf der rechten Seite vorgenommene Operation wird genau in derselben Weise auf der linken Seite wiederholt, da man hier dieselben Bedingungen bezüglich der Verwachsungen, des Volumens, des Aussehens u. s. w. der auf der anderen Seite beobachteten Niere vorfindet. Bei dieser zweiten Operation werden zwecks Narkose 25 g Chloroform angewandt; für die histologische Untersuchung wird ein etwas grösseres Stück Gewebe als im vorhergegangenen Falle entfernt. Auch diesmal wurde die Operation sehr gut ertragen.

Verlauf nach der Operation: In den unmittelbar der 2. Operation folgenden Tagen hatte man denselben guten Verlauf, den man nach der ersten beobachtet hatte, und der Kranke verliess das Bett 15 Tage nach dem operativen Eingriff.

In den ersten 24 Stunden nach der 2. Operation ergab sich eine Harnmenge von 1000 ccm; in den unmittelbar darauf folgenden Tagen und verschiedene Wochen hindurch bemerkte man, dass die Diurese sich zwischen 1900 und 2400 ccm — in 24 Stunden — hielt. Das Eiweiss schwankte nach der 2. Operation zwischen $1^1/_2$—7 p.M. (zweimal überstieg es 7 p.M., indem es 10 und 12 p.M. erreichte). Der Harnstoff trat im Durchschnitt mit 25—26 g innerhalb 24 Stunden auf; die Chloridverbindungen zeigten sich reichlich, gering die Phosphate; im Bodensatz weniger zahlreich die Cylinder und sehr selten die Nierenepithelien; specifisches Gewicht wie vorher; saure Reaction. Rothe Blutkörperchen niemals, mit Ausnahme in den allerersten Tagen nach der Operation.

Histologischer Befund der Nieren während der Operation: Die während der beiden Operationen entnommenen Stückchen wurden zum Theil in Müller'scher Flüssigkeit, zum Theil in Alkohol fixirt und nach den gewöhnlichen Methoden gefärbt; sie zeigten in den beiden Nieren den gleichen Typus und denselben Grad von Läsion.

Die auf sämmtliche Epithelien verbreiteten, von einer ausserordentlichen Entwickelung des interstitiellen Bindegewebes und von einer starken Verdickung der Glomerulikapseln, von denen viele auf dem Wege der Atrophie sind, begleiteten Degenerationsveränderungen, sowie der ganze Gesammtanblick der Nieren führen zur histologischen Diagnosis der gemischten vorwiegend interstitiellen chronischen Nephritis. Bakteriologischer Befund negativ (Fig. 1).

Der so lange als möglich zwecks der nöthigen Beobachtungen zurückgehaltene Kranke verliess das Krankenhaus am 10. 5. 04. Da er aber in der Nähe desselben wohnte, kehrte er von Zeit zu Zeit in dasselbe zurück, um sich untersuchen zu lassen; man konnte ihn klinisch beobachten und den Harn untersuchen, und dies im Juni, Juli, August, October und im Januar 1905.

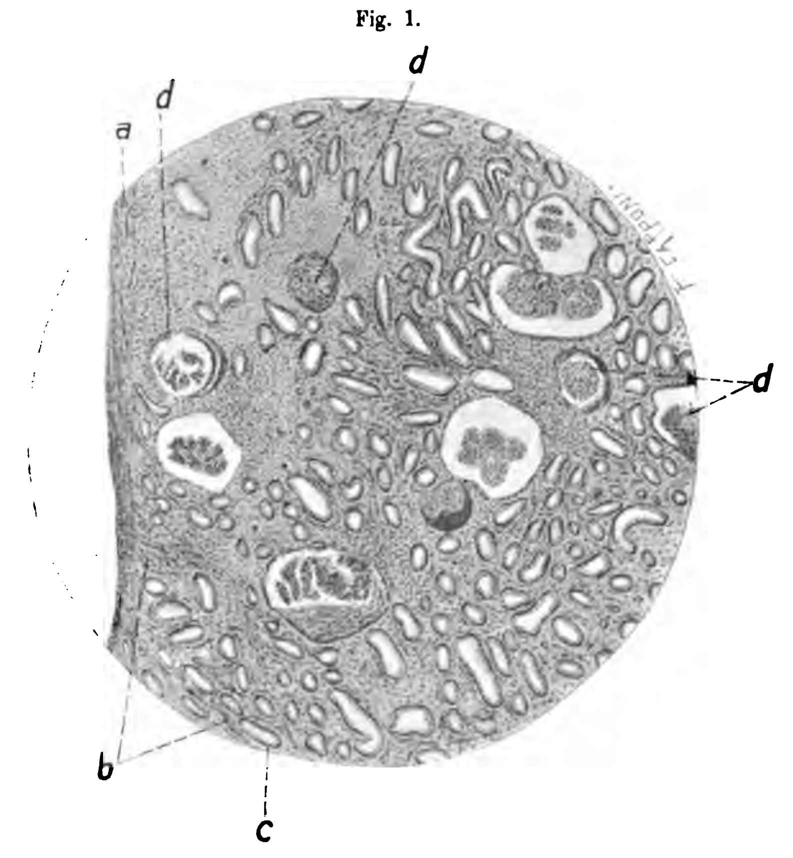
Zustand des Kranken elf Monate nach dem operativen Eingriff. In der Sitzung vom 11. 2. 05 der Società medico-chirurgica von Modena kam ich beim Bericht über die bei meinem Kranken bis Januar 1905,

d. h. bis 11 Monate nach dem Eingriffe erzielten Erfolge zu den folgenden Ueberlegungen und Schlussfolgerungen:

Der Kranke hatte die Chloroformnarkose und das operative Trauma gut ertragen.

Schon nach der Entkapselung einer Niere (18. 2. 04) und etwas später, nach der Entkapselung der anderen Niere (18. 3. 04), hatte man eine un-

Fig. 1.



Nierengewebepräparat, während der Entkapselung entnommen.
(Ocular 3, Objectiv 2, Koritska.)
a Kapsel, *b* Ausläufer der Kapsel in das Nierenparenchym, *c* Tubulus, *d* Glomerulus.

mittelbare Steigerung der Nierenfunction wahrgenommen, die durch die unmittelbare Zunahme der Diuresis und des Harnstoffes (20,40 g Harnstoff vor dem Eingriff, 22 g nach der ersten Entkapselung, $25^1/_2$ g nach der zweiten Entkapselung) zum Ausdruck kam.

Nach der Operation waren Oedem, Herzklopfen, Appetitlosigkeit, Mattigkeitsgefühl, Niedergeschlagenheit verschwunden, so dass der Kranke (der vor der Operation $1^1/_2$ Jahre absolut arbeitsunfähig gewesen war) zwei oder drei Monate nach der Operation seine Arbeit als Landmann und Maurer wieder aufnehmen und sogar ins Ausland auswandern und sich dort schweren Arbeiten unterziehen konnte, und dies, nachdem er auch die Milchdiät aufgegeben und sich gewöhnlicher Diät unterworfen hatte, und obwohl er ein Haus bewohnte, das sehr schlecht gegen die Kälte geschützt war.

Man hatte ferner, schon nach der Entkapselung der einen Niere, eine bedeutende Verminderung des Eiweiss wahrgenommen, diese Verminderung wurde noch stärker in Folge der Entkapselung der anderen Niere (von 12 bis 25 p.M. vor dem Eingriff bis 8—20 p.M. nach der ersten Entkapselung und $1^1/_2$—7 p.M. nach der zweiten Entkapselung).

Diese bedeutende Verminderung des Eiweisses hatte jedoch wenige Monate nach der Operation fortgedauert, während man später eine Steigerung (1 bis 15 p.M.) wahrgenommen hatte, die noch 11 Monate nach der Operation fortdauerte. Zu jener Zeit hatte die Diurese eine bedeutende Steigerung erlitten, als zeige der Process der Nephritis interstitialis einen Fortschritt. Die in dem Zeitraume, der unmittelbar dem operativen Eingriff folgte, auf der gleichen Höhe gebliebene Cylindrurie war nach 11 Monaten ziemlich gering; die Nierenepithelien waren sehr vereinzelt. Ich kam daher zu dem Schlusse, indem ich in meinem Falle eine unmittelbare Steigerung der Nierenfunction (Diuresis, Harnstoff etc.), eine bis zu jener Zeit beständige Besserung des Allgemeinbefindens des Kranken, eine nur vorübergehende Besserung in den localen Verhältnissen des Nierengewebes annahm, und schrieb buchstäblich: „In den Fällen aber von klassischen Nephritiden ohne Nephralgie und ohne Hämaturie, d. h. in den einfachen, bakterischen, toxischen, acuten und chronischen Nephritiden, wäre es verfrüht, angesichts der Verhältnisse, in denen wir uns befinden, ein endgültiges Urtheil über den chirurgischen Eingriff abzugeben, und ganz besonders verfrüht, die speciellen klinischen Formen festzustellen, in denen der Eingriff stattfinden muss, oder nicht, und dies angesichts der entgegengesetzten Resultate, sowie angesichts der Furcht, dass viele der sogen. definitiven Heilungen nur vorübergehende, nicht genügend lange nach der Operation beobachtete Besserungen seien."

Zustand des Kranken 20 Monate nach dem operativen Eingriff. In der Sitzung der Società Italiana di Chirurgia zu Pisa — 27. 10. 05 — referirte ich später über die 20 Monate nach dem operativen Eingriff am Kranken vorgenommen Untersuchungen (s. Atti Società Italiana di Chirurgia. 1905).

Fassen wir diese Beobachtungen kurz zusammen: Der Harnstoff, der im Durchschnitt 20,40 g täglich vor der Operation, 22 g nach der ersten Entkapselung, 25—26 g nach der zweiten Entkapselung und bis 11 Monate nach der letzteren war, schwankte

20 Monate nach dem Eingriffe zwischen 25 und 37 g täglich. Die Diuresis, die sofort nach der ersten Entkapselung 1500—1200 ccm betrug, nach der zweiten unverändert war, nach 11 Monaten 2700—3000 ccm betrug, schwankte nach 20 Monaten zwischen 3250—4000 ccm täglich. Die Harnreaction war stets säuerlich, das specifische Gewicht 1010. Die Chloridverbindungen, wie früher, reichlich, die Sulphate (stets gering im Anfang) zeigten sich zu jener Zeit ebenfalls eher reichlich, die Phosphate, wie früher, gering.

Die Albuminurie 12—25 p.M. vor dem Eingriff, $1^1/_2$—7 p.M. in den ersten Monaten nach den beiden Entkapselungen, 7—15 p.M. nach 11 Monaten, schwankte nach 20 Monaten zwischen 5 bis 7 p.M.

Hyaline und granuläre Cylinder zahlreich; eine grössere Anzahl von Leukocyten; man bemerkte zu jener Zeit keine Nierenepithelien.

Was das Allgemeinbefinden des Patienten betrifft, so war dasselbe nach 20 Monaten, ebenso wie nach 11 Monaten, einandauernd gutes zu sein, Oedeme Herzklopfen, Mattigkeit, sowie andere Beschwerden waren nicht wahrzunehmen, die Verdauungsfunctionen waren gut und er verrichtete mit Energie seine Arbeit, so dass er sich als geheilt betrachtete.

Ich fügte buchstäblich hinzu:

„Die an meinem Patienten 20 Monate nach dem chirurgischen Eingriffe angestellten Untersuchungen führen mich zu dem Schlusse, dass in unserem Falle der nephritische Process durch die Nephrolysis und die bilaterale Nierenentkapselung nicht aufgehalten worden ist, sondern dass derselbe weitergeschritten ist, seine Neigung zum klinischen Typus der interstitiellen Nephritis betonend, während die Besserung, wenn man dieselbe bis zur Stunde als beständig betrachten kann, bezüglich des Allgemeinbefindens des Patienten in Hinsicht auf die localen Verhältnisse des Nierengewebes, wirklich nur eine vorübergehende war.

Dieser klinische Fall stimmt mit den experimentellen Beobachtungen meines Assistenten Zironi überein. Dieser rief bei Hunden chronische Nephritiden hervor und bemerkte eine beständige Entwickelung nicht nur des perirenalen, sondern auch

intrarenalen Bindegewebes nach dem chirurgischen Eingriff und keinen Vortheil zu Gunsten der epithelialen Elemente des Nierengewebes, welches vom nephritischen Processe befallen war. Dies wurde auch auf experimentellem Wege von Ferrarini bei acuten Nephritiden und (durch Experimente, die jetzt erst zu meiner Kenntniss gelangt sind) von Cassanello sowohl bei acuten, als bei chronischen Nephritiden festgestellt, und dies anderen Forschern entgegen (Fabis, Rovighi etc.), die behaupteten, bei Thieren durch den chirurgischen Eingriff den nephritischen Process geheilt zu haben. Der erwähnte, mit Entkapselung Operirte wird auch fernerhin von Zeit zu Zeit untersucht werden, um auch die späteren Resultate und den endgültigen Ausgang verfolgen zu können."

Nun komme ich zu dem definitiven Ausgange meines Falles:

In den Monaten, die der oben erwähnten Mittheilung folgten, d. h. in dem Zeitraume vom 20. Monate nach dem operativen Eingriff, stellte sich eine zunehmende Verschlimmerung des nephritischen Processes ein, dieser gesellte sich noch eine progrediente Verschlimmerung des Allgemeinbefindens des Kranken hinzu, so dass er am 15. 4. 06 von Neuem ins Krankenhaus zurückkehren musste. Er verliess dasselbe wieder am 23. 5. und kehrte nach Hause zurück, wo der Tod in Folge von sehr schweren urämischen Erscheinungen am 3. 6. 06, d.h. 28 Monate nach der ensten Entkapselung, eintrat.

Section: Bei der Section, die mit Zustimmung der Familie auf dem Kirchhofe von Luzzara vorgenommen wurde, bemerkte man Oedeme auf der Haut und Transsudatergüsse in ziemlicher Menge in den Pleurahöhlen, im Pericardium, in der Peritonealhöhle, Herz mit Hypertrophie des linken Ventrikels, Lungen stark ödematös, Eingeweide der Bauchhöhle ebenfalls ödematös.

Die Nieren befinden sich an ihrer normalen Stelle, in die ziemlich reichliche Fettkapsel eingeschlossen, stark mit der Faserkapsel verwachsen; die beiden Nieren sind stark mit der Lumbalnarbe mittels besonders von der Convexität der Niere aus kommendem Bindegewebe verwachsen.

Makroskopische Untersuchung der Nieren: Die Nieren haben ungefähr das gleiche Volumen, das sie zur Zeit der Operation hatten, nämlich das doppelte ungefähr der normalen.

Die neugebildete faserige Kapsel hatte eine deutlich grössere Dicke als die alte Kapsel und ist stärker mit dem Nierenparenchym verwachsen, obwohl man sie leicht, mit Ausnahme einiger Stellen, an denen sie stärkere Verwachsung aufweist, so dass bei ihrer Ablösung das Nierenparenchym einreisst, ablösen kann.

Nach Entfernung der neuen Kapsel zeigt sich die Oberfläche des Nierenparenchyms von blassrother Farbe mit zahlreichen erhabenen Pünktchen.

Beim Oeffnen der Nieren zeigt sich die Schnittfläche blass, etwas geschwollen, von stärkerer Consistenz als normal, die corticale scheint im Allgemeinen am Volumen vermindert, sie ist etwas blasser als die medullare, mit sehr feinen Granulirungen (Glomeruli). Die Nierenbecken sind normal.

Zwecks histologischer Untersuchung werden grössere Stückchen an verschiedenen Stellen der Nieren entnommen, in verschiedenen Flüssigkeiten (Zenker-Müller, Müller-Formol, Alkohol, Flemming) fixirt und dann mit den gewöhnlichen Reagentien gefärbt.

Mikroskopische Untersuchung der Nieren. Linke Niere. Die erheblich verdickte Kapsel (Fig. 2a) besteht aus einem fibrösen, zellarmen, sehr reich an verschiedentlich verflochtenen und in Büschel vereinigten Fasern, die beim Schnitt in Längs- oder Quersection fallen. Sie machen den Eindruck eines faserigen Gewebes (hartes Fibroma) mit einigen grossen Blutgefässen. Sehr schwach hingegen sind die Capillaren vertreten. Die Untersuchung auf elastische Fasern, nach der Methode Unna-Tänzer, giebt einen negativen Befund.

Von der so verdickten Kapsel gehen Ausläufer (Fig. 2b) aus, die aus demselben Gewebe bestehen und in verschiedene Tiefe in das Nierenparenchym eindringen; diese Ausläufer, von verschiedener Dimension, vereinigen sich an einigen Stellen in verschiedener Tiefe, indem sie gewisse Zonen des Nierenparenchyms abgrenzen.

Nur selten dehnt sich diese faserige Neubildung, von der Nierenkapsel ausgehend, um die Glomeruli herum aus. Meistens beschränken sich die Ausläufer der Nierenkapsel darauf, Nierenparenchymzonen mit einer Neubildung von Bindegewebe zu umgrenzen, die sich der Niere gegenüber wie die Neubildnng des Bindegewebes in der gewöhnlichen Lebercirrhose (Atrophie) dem Leberparenchym gegenüber verhält, d. h. durch Dissociation der Gruppen der Nierenläppchen, ohne jedoch zwischen die Elemente, aus denen sie bestehen, zu dringen (Glomeruli, Röhrchen).

In der Nierensubstanz bemerkt man Folgendes: In der Cortex corticis sind nur einige, in ihrem Volumen verminderte und von einer zellenreichen Neubildung von Bindegewebe und mit feinen Fasern (die sich deutlich durch die weniger intensive Färbung unterscheiden, die sie mit dem Fuchsin annehmen, gegenüber den grossen Fasern, welche die Kapsel bilden, und die derselben entstammen) gewundene Röhrchen erhalten. An einigen Stellen steht die Kapsel in directer Berührung mit den Glomeruli in Folge der Atrophie der Röhrchen der Cortex corticis. An anderen Stellen ist die Cortex corticis mit dem Epithel der gewundenen Röhrchen intact erhalten, in anderen ist letztere nekrotisch; an diesen Stellen ist die Röhrchenwandung nicht bedeutend verdickt und die capsuläre Neubildung verbreitert sich nicht in augenscheinlicher Weise um die Tubuli herum.

Die Glomeruli (Fig. 2d) sind stark verändert, einige mit deutlicher Hyalindegeneration der Gefässschlingen, so dass sie wie Hyalinkörper erscheinen;

bei anderen ist dieser Process weniger vorgeschritten, jedoch mit Vermehrung der Kerne zwischen den Glomerulischlingen. Nur ausnahmsweise trifft man Riesenglomeruli, die von dem, von ihnen abhängigen, dem Anscheine nach normalen Systeme der kleinen Röhrchen umgeben erscheinen.

Die Kapseln der Glomeruli zeigen sich meist verdickt, und zahlreich sind die von der Kapsel wie von einer Cravatte umgebenen Glomeruli; die Kapsel

Fig. 2.

Nierengewebepräparat, bei der Section entnommen.
(Ocular 3, Objectiv 2, Koritska.)

a Kapsel, *b* Ausläufer der Kapsel im Nierenparenchym, *c* Tubulus, *d* Glomerulus, *e* Cysten durch tubuläre Erweiterung, *f* Gefässe.

ist innig mit der Pleura visceralis verwachsen, die die Glomerulischlingen bekleidet. Der Charakter des faserigen Gebildes, das die Glomeruli umhüllt (interglomerulär), ist jener des Bindegewebes mit feinen Fibrillen, und hat keine Bündel von dichtem Bindegewebe; das dichte Bindegewebe, wie früher

bereits hervorgehoben wurde, wird nur rings um jene Glomeruli wahrgenommen, die von den Ausläufern der Kapsel erreicht werden.

An der Peripherie der Glomeruli ist die Neubildung des Bindegewebes mehr oder weniger um die kleinen Arteriae afferentes und deferentes, wie um die Schnitte der gewundenen Röhrchen der ersten und der zweiten Reihe in der Nähe des Glomerulus selbst herum ausgedehnt.

An den Stellen, an denen man die Glomerulischlingen vollständig von der Bowmann'schen Kapsel entblösst sieht, nimmt man kein intracapsuläres Exsudat wahr, das Bekleidungsepithel der Pleura parietalis der Glomerulikapseln ist erhalten.

Bemerkenswerth ist die Thatsache, dass man nämlich bisweilen die vollständige Integrität des Glomeruluskapsel bei vollständiger Hyalindegeneration der Glomeruli wahrnimmt; dies führt zur Annahme, dass die Veränderungen der Glomeruli primär und nicht secundär sind, den Veränderungen der Kapsel gegenüber. An den Stellen, an denen die Glomeruli auf kleine hyaline Körper herabgesetzt sind, ist es nicht möglich, zwischen der Kapsel und den Glomeruli selbst eine Grenze zu unterscheiden.

Das Epithel der gewundenen Röhrchen zwischen den Glomeruli ist zum grössten Theile entweder atrophisch oder nekrotisch. Das Epithel der geraden Röhrchen zeigt sich zum grössten Theile erhalten.

Zwischen den Röhrchen ist die Neubildung des Bindegewebes reich an Zellelementen und feinen Fibrillen, indem sie den Charakter der Neubildung des periglomerulären Bindegewebes beibehält, von der sie sich nur durch den grösseren Reichthum an Zellelementen unterscheidet.

Die interstitiellen Veränderungen der Glomeruli und der Röhrchen erscheinen viel schwerer in der von den Ausläufern der Kapsel umgrenzten Zone des Nierenparenchyms.

Neben diesen Zonen bemerkt man Stellen, in denen die Glomeruli ihr normales oder mehr als normales Volumen besitzen, zum grössten Theile mit verschiedentlich verdickter Kapsel; doch ist die Verschmelzung der Pleura parietalis und der visceralis der Bowmann'schen Kapsel in Folge der Bindegewebsneubildung, wie in den oben beschriebenen Zonen, nicht häufig. Ebenso ist das interlobuläre Bindegewebe an jenen Stellen bedeutend vermehrt, doch nicht in einer Weise, um die Röhrchen zu veröden, und die hyalinen Glomeruli sind dort vereinzelter als in den bereits beschriebenen Zonen.

Sehr häufig ist die Anwesenheit von Cylindern in den gewundenen Röhrchen und in den Henle'schen Schleifen. Man findet sie ebenfalls in den geraden Röhrchen; in diesen Fällen jedoch ist das Epithel der geraden Röhrchen erhalten wie in normaler Weise, während man zum Nachtheile des Epithels der gewundenen Röhrchen und der Henle'schen Schleifen, welche hyaline und granuläre Cylinder enthalten, schwere Veränderungen wahrnimmt.

Die Untersuchung der elastischen Fasern im Bindegewebe der Niere, nach der Methode Unna-Tänzer, giebt ein negatives Resultat.

Aus der Gesammtheit der beschriebenen Veränderungen gehen die Charaktere der fibrösen, interstitiellen Glomerulonephritis mit Veränderung des Nierenparenchyms hervor.

Die von den von der Kapsel ausgehenden Bindegewebsausläufern umschriebenen Zonen sind stärker alterirt und der interstitielle Process ist vorgeschrittener, doch ist es nicht nachweisbar, dass die grössere Intensität der Veränderungen in den genannten Zonen innig mit jener connectivalen Neubildung der Nierenkapsel verbunden sei, denn in jenen Zonen bewahrt die intertubuläre und periglomeruläre Bindegewebsneubildung ihren Charakter, den sie in den nicht von den Ausläufern der Kapsel durchsetzten Zonen hat, das heisst, das Bindegewebe, welches die einzelnen Röhrchen und die einzelnen Glomeruli einschliesst, hat nicht die morphologischen Charaktere des Kapselbindegewebes. Damit ist jedoch nicht erwiesen, dass die stärksten Veränderungen der Tubuli und der Glomeruli auf das von der Kapsel stammende Bindegewebe zurückzuführen seien.

Rechte Niere. In der rechten Niere ist die Kapsel weniger verdickt als in der linken. Man bemerkt zahlreiche Cysten in Folge von röhrenförmiger Erweiterung in der Nähe der Cortex corticis (Fig. 2e). Um diese Cysten herum bemerkt man eine breite parvicelluläre Infiltrationszone, die mit der fibrösen Bindegewebsneubildung contrastirt, welche die Tubuli und die Glomeruli umgiebt. Andere Cysten gewahrt man auch in der Rindensubstanz, in einer gewissen Entfernung von der Cortex corticis. Auch hier, wie in der rechten Nierenkapsel, bemerkt man einzelne erweiterte Gefässe, während die Capillaren sehr selten sind.

Die intensivste und älteste Bindegewebsneubildung findet man in der Nähe der Glomeruli, die zum grössten Theile von einer dicken Cravatte fibrösen, kernarmen Bindegewebes umgeben sind. Nur selten finden sich hypertrophische Glomeruli mit wenig dicker Kapsel. Zahlreich sind die Glomeruli mit hyaliner Degeneration der glomerulären Schleifen, die bei einigen sich auf die ganze Oberfläche des Glomerulus ausdehnt.

Die Dimensionen der Glomeruli sind sehr verschieden, und sowohl in jenen mit vollständiger hyaliner Degeneration, wie in jenen, die weniger schwere Veränderungen aufweisen, finden sich an einigen Stellen Riesenglomeruli mit intacten Gefässschleifen, aus denen sie bestehen, und mit leichter Verdickung der Kapsel, neben Glomeruli von derselben Grösse, die vollständig in hyaline Körper umgewandelt sind, und neben sehr kleinen hyalinen Körpern Rückstände von vorherbestandenen Glomeruli.

Der Charakter der intertubulären Bindegewebsneubildung ist, mit Ausnahme in der Nähe der Cysten, wo sie den Charakter des alten Bindegewebes hat, gewöhnlich durch runde Elemente mit im Verhältniss zum spärlichen Protoplasma grossen Kernen vertreten. Diese Elemente haben den Charakter der Lymphocyten.

Die Tubuli sind gewöhnlich erhalten, ausgenommen an einigen Stellen, an denen die Bindegewebsneubildung bedeutender ist, und in denen sie

Epithelveränderungen und Anwesenheit von Cylindern besonders in den gewundenen Röhrchen zeigen.

Zahlreiche Gefässe mit intacten Wandungen durchfurchen das neugebildete Bindegewebe, und es ist hervorzuheben, dass von allen Elementen, aus denen die Niere besteht, die Gefässe am wenigsten verändert sind.

Die geraden Röhrchen, obwohl sie von der Neubildung des Bindegewebes getrennt sind, zeigen wenige Veränderungen.

Nur selten sieht man Ausläufer von der faserigen Kapsel ausgehend sich in das Nierenparenchym vertiefen.

Die Untersuchung auf elastische Fasern im Bindegewebe der Niere (Methode Unna-Tänzer) gab ebenfalls ein negatives Resultat.

Histologische Diagnose der beiden Nieren. Aus der Untersuchung der beiden Nieren ergiebt sich, dass die hauptsächlichste Veränderung auf den Glomeruli localisirt ist, und im histologischen Befunde findet man eine vollständige Grundlage von Thatsachen, um den Typus der Nierenveränderungen festzustellen, welcher dem der Glomerulonephritis fibrosa interstitialis mit parenchymatösen Veränderungen entspricht.

VI. Erwägungen.

1. Die Nierenfunction nach der Entkapselung. Bei meinem Kranken trat nach dem Eingriffe eine unmittelbare Steigerung der Diuresis und des Harnstoffes ein. Dies in Uebereinstimmung mit den Beobachtungen Pousson's, Harrison's, Ewes, Edebohl's, Cordero's, Claude's, Finocchiaro's u. s. w. Elliot hingegen fand die Harnstoffmenge unverändert in einem klinischen Falle von Glomerulonephritis; Rondoni, in seinen Versuchen Hund I, II, III und VI, sah dieselbe dagegen beeinträchtigt.

2. Die Neu-kapsel. Meine histologischen Beobachtungen bezüglich der Neu-Kapsel beweisen, dass in den Nieren meines Kranken nach dem operativen Eingriffe sich keine Neu-Kapsel befunden hat, die gefässreicher war als die normale, dass die Neu-Kapsel sogar viel dicker ist als die normale (Fig. 1 u. 2) und aus einem fibrösen, compacten und gefässarmen Gewebe besteht.

3. Histologischer Befund bezüglich des Volumens der Nieren. Vor Allem ist von Bedeutung die Integrität der Gefässe hervorzuheben: eine Thatsache, die man zusammen mit dem beständigen Charakter der Umbildung des jungen Bindegewebes benutzen kann, um zu erklären, warum die Nieren nicht

an Volumen abgenommen, ja sogar in demselben eine Zunahme bis zum Zweifachen des Normalen erfahren haben, welches Volumen sie auch nach der Operation bis zum Tode behielten.

Der anatomische Befund stimmt mit dem klinischen Bilde überein, insofern einer chronischen Nephritis mit Hydrops als anatomische Basis eine Glomerulonephritis entspricht, die, wie kürzlich Löhlein (1907), die Ideen Frerich's und Strümpell's bestätigend, behauptete, als die vorwiegende Veränderung in allen Formen von Nephritiden, sowohl acuten wie chronischen, zu betrachten ist.

4. Vergleichender histologischer Befund der Nieren mit der Entkapselung und der Section in Bezug auf den nephritischen Process. Untersuchen wir die Präparate der während der Operation entnommenen Nierenstückchen noch einmal, und vergleichen wir dieselben mit den Nierenpräparaten der Section.

Diese vergleichende Untersuchung beweist, dass die glomeruläre Veränderung bei der Autopsie diffuser und in der Entwickelung vorgeschrittener ist, als sie es bei der Operation war (Fig. 1 und 2); ebenso verhält es sich mit der interstitiellen Bindegewebsneubildung, so dass man, besonders an der rechten Niere, bei der Section zahlreiche Cysten vorfindet, die von den Erweiterungen der Röhrchen in Folge der in der Tiefe von der Bindegewebsneubildung ausgeübten Verengerung abhängen. Somit hat die Entkapselung den anatomischen Process der Nephritis nicht aufgehalten.

Die Bindegewebsneubildung, obwohl diffuser im Nierenparenchym, bewahrt jedoch auch bei der Section den Charakter eines jungen sich nicht zusammenziehenden Bindegewebes (daher das bedeutende Volumen der Niere bis zum Tode).

In den während der Operation entnommenen Nierenpräparaten kann man in der Cortex corticis und in den oberflächlichen Glomeruli Veränderungen wahrnehmen, die jenen ähnlich sind welche man bei der Autopsie findet (Fig. 1 u. 2).

In den von den bindegewebigen Ausläufern der Kapsel umgrenzten Nierengewebszonen zeigt der nephritische Process einen vorgeschritteneren Grad an, ohne dass es jedoch möglich wäre (aus oben beschriebenen Gründen), nachweisen zu können, dass dies von den Ausläufern selbst abhänge. In den Präparaten der

Nierenstückchen, die bei der Operation entnommen wurden, sieht man ausserdem Bindegewebsstränge von der Kapsel ausgehen; einige derselben sind zellenreich, andere haben den Charakter des fibrösen Bindegewebes, die ähnlich, wie wir bei den gleichen Nieren während der Section, d. h. nach der Operation, gesehen haben, sich tief in das Nierenparenchym versenken. Nur bestehen in diesen letzteren Nieren jene Stränge aus älterem fibrösen Bindegewebe, welches zellarm ist und als in einer vorgeschrittenen Entwickelungsphase befindlich zu betrachten ist. Somit ist es nicht möglich, aus meinen Beobachtungen den Beweis zu erbringen, dass die Entkapselung den anatomischen Process der Nephritis verschlimmert habe.

Zironi und Rondoni hingegen neigen in ihren experimentellen Arbeiten zu der Annahme, dass der nephritische Process durch die Entkapselung verschlimmert werde. Mir scheint es nun, dass es schwer fällt, sich darüber auszusprechen.

Rondoni bemerkte folgendes: In einer ersten Gruppe von Versuchen (8 Kaninchen) hatte er bei hervorgerufenen acuten Nephritiden „gleiche Läsionen", sowohl bei der entkapselten, wie bei der nicht entkapselten Niere. In einer zweiten Gruppe (8 Kaninchen) sah er nach Entkapselung normaler Nieren Bindegewebsausläufer von der Kapsel aus in das Nierenparenchym ziehen; jedoch nur, wenn zusammen mit der Kapsel jene lockere und zellarme kleine Schicht entfernt wird, die die Kapsel mit dem Nierenparenchym vereinigt und das Parenchym selbst verwundet oder zerrissen ist. In einer anderen Gruppe (2 Hunde) hat er die Entkapselung von Nieren vorgenommen, in denen chronische Nephritiden hervorgerufen worden waren. Diese beiden Versuche, die wichtigsten und meinem klinischen Falle ähnlichsten, lieferten folgende Resultate: In dem ersten (Hund III) „gleiche Läsion" bei der Section in der entkapselten und in der anderen Niere (also weder Vortheil noch Schaden), im zweiten Versuche (Hund IV) nach stattgefundener einseitiger Entkapselung mit Exstirpation und nachfolgender Untersuchung eines Nierenstückchens bei einer Nephritis von 4 Monaten und nach stattgefundener Section, 2 Monate und 17 Tage nach der Operation, hat er freilich bei der Section der entkapselten Niere Bindegewebe gefunden, welches von der Oberfläche aus tief in das Parenchym eindrang, doch Ausläufer dieser

Art habe ich in meinem Falle auch als vor der Operation bestehend gefunden; ebenso, wie ich sie in Präparaten von nicht operirten Nephritiden gesehen. Ausserdem befanden sich in der entkapselten Niere, in jenem Versuche Rondonis, bei der Entkapselung schon sehr schwere Läsionen und eine wahre Sclerosis glomerularis, entweder weniger vorgeschritten oder geradezu vollständig. Ferner sagt V., dass bei der Section der Zustand des Nierengewebes beiderseitig in Allem den vorher an dem bei der Operation entfernten Stücke beschriebenen gleich war, und endlich, dass beide Nieren (die entkapselte sowie die nicht entkapselte) in den Zustand „einer wahren Schrumpfniere" versetzt waren. Somit kommt man viel eher auf den Gedanken, dass dem nephritischen Process an sich, der infolge der Operation nicht aufgehalten worden war, die Verschlimmerung der anatomischen Verhältnisse ohne wahrnehmbaren oder zum wenigsten nachweisbaren Einfluss der Operation, zuzuschreiben sei.

Die obenerwähnte mikroskopische Beobachtung von Phocas und Bensis hat übrigens gleiche Veränderungen sowohl in der entkapselten als in der nicht entkapselten Niere hervorgerufen.

Die erwähnten Beobachtungen Finocchiaro's über den Einfluss der Entkapselung im normalen Nierengewebe beweisen ferner, dass die durch die Entkapselung verursachten anatomischen Veränderungen auf eine periphere Schicht der Niere beschränkt sind, und keinen progredienten Charakter haben. Dies stimmt mit dem überein, was ich weiter oben behauptet habe, indem ich in meinem Falle einen merkbaren Einfluss der Entkapselung auf die stattgefundene zunehmende Verschlimmerung des anatomischen Zustandes der Niere ausschloss.

VII. Schlussfolgerungen.

1. Der Kranke hat die Chloroformnarkose (30 g bei der ersten Entkapselung, 25 g bei der zweiten) gut ertragen; ebenso hat er die Operationen gut ertragen.

2. Bei der Entkapselung fand man in beiden Nieren Verminderung der Kapsel und Verwachsungen der Kapsel selbst, während Nierenschmerzen auf beiden Seiten fehlten (dies bezüglich der Meinung Rovsing's, derzufolge die Schmerzen bei Nephritiden auftreten, wenn die Kapsel gespannt und comprimirt ist, oder peri-

renale Adhäsionen hat, da die Kapsel nicht mit Gefühlsnerven versehen ist, die der Niere fehlen.

3. Bei der Operation waren beide Nieren (histologischer Befund) von gemischter chronischer, vorwiegend interstitieller, dem Typus der Glomerulonephritis entsprechenden Nephritis befallen.

4. Nach der Entkapselung der einen Niere schon (rechte Niere) kam eine unmittelbare Steigerung der Nierenfunction zum Vorschein (Zunahme der Diuresis, des Harnstoffes usw.). Nach der zweiten Entkapselung (linke Niere) blieb diese Steigerung unverändert bezüglich der Diuresis, hingegen nahm sie zu bezüglich des Harnstoffes.

Man nahm auch eine Verminderung der Albuminurie wahr, die von 12—25 pM. vor der Operation auf 8—20 pM. nach der ersten Entkapselung und auf 1—7 pM. nach der zweiten herabsank.

5. Nach der bilateralen Entkapselung bemerkte man eine Besserung im Allgemeinbefinden des Kranken und zwar bedeutende Abnahme der Oedeme, Verschwinden des Herzklopfens, der Appetitlosigkeit, der Mattigkeitsgefühle, so dass der Patient zwei oder drei Monate nach der Operation beständig seine schwere Arbeit verrichten konnte, während er seit $1\frac{1}{2}$ Jahren vor der Operation unfähig war, irgend eine Arbeit zu verrichten. Diese Besserung des Allgemeinbefindens, die über 20 Monate dauerte dauerte, hörte in den letzten 5—6 Monaten des Lebens auf, in deren Zeitraume erschienen die erwähnten, vor der Operation bestandenen Symptome wieder.

6. Bezüglich des Einflusses der Entkapselung auf den anatomischen Process der Nephritis bestätigen die auch mit den histologischen Beobachtungen der Nieren bei der Section, die von mir auf dem Congresse der Società Italiana di Chirurgia zu Pisa im Oktober 1905, 20 Monate nach der Operation gemachten Mitteilungen, nämlich, dass in meinem Falle der nephritische Process in Folge der Nephrolyse oder der bilateralen Nieren-Entkapselung nicht aufgehalten worden ist, sondern dass er fortschreitet, und unter Betonung seiner Neigung zum klinischen und, jetzt füge ich hinzu, anatomischen Typus der interstitiellen Nephritis (chronische Glomerulonephritis).

7. Nach der Entkapselung bildete sich um die Nieren herum eine neue Kapsel, die auf die Wucherung des perirenalen Gewebes

zurückzuführen ist, die aber aus einem so compacten und so gefässarmen faserigen Gewebe bestand, dass man die Arterialisirung der Niere ausschliessen muss, die nach Edebohls die Wirkung der Entkapselung wäre.

8. Aus der oben erwähnten vergleichenden Untersuchung der Nieren, nämlich, soweit aus meinen Beobachtungen über die histologischen Verhältnisse, die in den Nieren meines Kranken vor und nach der Operation bestanden haben, hervorgeht, kann die Entfernung der Kapsel, d. h. die Nierenentkapselung, nicht zur Verschlimmerung des nephritischen Processes beigetragen haben, oder dies ist wenigstens nicht nachweisbar.

Literatur.

Albarran, Diagnostic des hématuries rénales. Annales des mal. des org. gén.-ur. Mai 1898. — Hématurie des néphrites. Leçon. Presse médicale. 15. Oct. 1904. — Rapport sur le traitement des néphrites. Congrès int. des Méd. Lisbonne 1906. Ann. des mal. des org. gén.-ur. 1906. Vol. 2ème. p. 148.

Albarran et Bernard, Comptes rendus de la Soc. de Biologie. 14. Juin 1902.

Anzilotti, Ricerche sperimentali sugli effetti dello scapsulamento del rene, o nefrolisi. La Clinica Moderna. 1903.

Arcoleo, Nefrocapsulectomia alla Edebohls per nefrite cronica a forma prevalentemente interstiziale. La Riforma Medica. 1905. No. 5. p. 116.

Asakura, Experimentelle Untersuchungen über die Decapsulatio renum. Mittheilungen a. d. Grenzgeb. der Med. u. Chir. Bd. XII. H. 5. 1904.

Bakes, Ein neues Verfahren zur operativen Therapie der chronischen Nephritis. Centralbl. f. Chir. 1904. No. 4.

Bassan, Gallois et Gayet, Les interventions chirurgicales dans les Néphrites médicales. Paris, J. B. Ballière et fils. 1903. p. 68.

Blake, Cinq cas de décapsulation pour néphrites. Boston Med. and. surg. Journal. 13. Aout 1903. Vide Annales des mal. des org. gén.-ur. 1905. Vol. I. No. 3. p. 218.

Boinet, Traitement chirurgical des néphrites. Arch. gén de méd. 14. Mars 1905.

Boyd et Beattie, An case of the decapsulation of the Kindney. Edinburg med. Journ. April 1905.

Boncz Osmolowsky, Sopra i risultati di alcune ricerche riguardanti le alterazioni dei reni in seguito ad asportazione della loro capsula. Russkij Wratsch. 1903. No. 21. (Münchener medic. Wochenschrift. 24. Nov. 1903. S. 2066.)

Burci, Della cura chirurgica nelle nefriti. Lo sperimentale. 1906. p. 552. Firenze.

Cabot, Decapsulation of the Kidney. Boston Med. and Surg. Journ. 23. Oct. 1902. p. 445.

Castaigne et Rathery, F., Néphrites primitivement unilatéreales et lésions consécutives de l'autre rein. Semaine médicale. 1902. p. 273.

Cecoherelli, A., La decapsulazione nella cura del rene. Clinica Chirurgica gennaio 1904 e Congrès français de chirurgie 1904. Revue de Chir. 1904. Vol. XXX. p. 648.

Claude, Décapsulation des reins dans les Néphrites médicales, Soc. Méd. des Hôp. 1. Mai 1903. Annales des mal. des org. gén.-ur. 1904. p. 156. — Effets immédiats de la décapsulation du rein dans les néphrites. Semaine médicale. 1905. No. 7. p. 79.

Claude et Balthazard, Effets de la décapsulation du rein. Semaine médic. 1892. p. 75.

Cordero, A., Contributo allo studio della funzione renale dopo la decapsulazione. La Clinica Chirurgica. 1904. No. 11.

Costa, T., Sulla decapsulazione e sulla capsulatomia nelle nefriti. Ricerche sperimentali. Giorn. internaz. delle scienze mediche. Fasc. 21. 1906.

De Bovis. De la décapsulation du rein dans le traitement de l'éclampsie. La Semaine médicale. 6. Mars 1907.

De Francisco, Sulla opportunità di associare la decapsulazione alla nefrectomia quando il rene da conservare ó in istato di nefrite. La riforma medica. Napoli. 12. 1907.

De Keerschmaeker, Néphrite chronique unilatérale avec hématurie continue datant de deux ans et demi. Nephrotomie; guérison. Annales de la Soc. belge de Chir. 30. Oct. 1897. p. 159.

De Rouville, A propos de la décapsulation du rein. Presse médicale. 14. Juin 1904.

Edebohls, G., Chronic nephritis affecting a movable Kidney as an medication for nephropexy. The medical News. 22. April 1899. — The cure of chronic Bright's disease by operation. Med. Record. 21. Dec. 1901. — The technics of nephropexy ecc. Annales of Surgery. 1902. p. 137. — Renal decapsulation versus nephrotomy, resection of the Kidney and nephrectomy. British med. Journal. 8. Nov. 1902. p. 1507. — Ren. decaps. for chron. Bright's disease. Medical Record. 28. March 1903. — Décapsulation du rein pour Eclampsie. Annales de mal. des org. gén.-ur. 1904. p. 1414. — The Surgical Treatment of Bright's disease. Frank J. Lisiecki, Publisor. New-York 1904. — Cura chirurgica della malattia di Bright. La Clinica Chirurgica. 31. Gennaio 1905. p. 64.

Elliot, A. R., The medical aspect of decapsulation of the Kidney for the cure of chronic Bright's disease. New-York and Philadelphia Medical Journal. 1904. No. 23.

Ehrhardt, O., Contributo sperimentale sullo scapsulamento del rene. Mitth. a. d. Grenzgeb. d. Med. u. Chir. XIII. 2. 1904.

Emerson, Studies upon the capsule of the Kidney. American Journal of the Medical Sciences. 1904. p. 692 e 711.

Ertzbischoff, Du traitement chirurgical des néphrites. Réno-décortication. Paris 1906. G. Jacques Ed.

Fabris, Sulla cura chirurgica della nefrite acuta. La Clinica Chirurgica. 1903. No. 9. p. 779.

Ferguson, The surgical treatment of nephritis of Bright's disease. Med. Standard. XII. Chicago, Juin 1899. — Surgical treatment of nephritis. Journal of the Amer. med. assoc. 16. April 1904.

Ferrarini, Sopra l'importanza della capsula fibrosa del reno negli stati infiammatori dell'organo. La Clinioa Chirurgica. 1903. No. 9.

Finocchiaro, Influenza della enucleazione e dello scapsulamento sullo stato anatomico e funzionale del rene. Il Policlinico. Sez. Chirurgica. 1907, p. 295.

Fioretti, La decapsulazione del rene nelle nefriti sperimentali da cromato di ammonio. Policlinico. Sez. pratica. 1905. p. 989.

Folet, Yvert. L. c. p. 326.

Fowler, Néphrite et hématurie. New-York med. Journ. 25. Nov. e 2. Dec. 1905. (Ann. des mal. des org. gén.-ur. 1907. Vol. I. p. 525.)

Frank, Nierendecapsulation bei Eklampsie. Münchener med. Wochenschr. No. 50. 1907. p. 2471.

Gaudiani, Sed. 9. VII. 1903. Soc. Lancisiana degli ospedali di Roma. Il Policlinico. Sez. pratica. 1904. No. 32. — La cura chirurgica della nefrite. Il Policlinico. Sec. Chirurgica. 1905. p. 400.

Gauss, Centralbl. f. Gynäkologie. No. 19. 1907.

Gelpche, Chirurgische Behandlung der chronischen Nephritis. Schweiz. Correspondenzbl. 1904. No. 15.

Gentil, Tratamiento chirurgico do M. de Bright. Lisbona 1904.

Giannantoni, La cura chirurgica delle nefralgie cosidette essenziali. Tolentino Tip. J. Filelpo 1905.

Gifford, Experimental Decapsulation ecc. Boston Med. Surgery J. 1904.

Giordano, D., Chirurgia renale. Torino unione tipografico-editrice. 1898. p. 128. — Neuvième session de la soc. franç. d'Urologie 1905. Ann. des mal. des org. gén.-ur. 1905. Vol. II. p. 1660. — Intervento chirurgico in nefriti. Rivista veneta di Scienze mediche. 31. Maggio 1906. — Compendio di Chirurgia operatoria italiana. Unione Tipografica-editrice. Torino 1907. p. 611.

Guiteras, R., The surgical treatment of Bright's disease. New-York Med. Journ. 1902. Vol. LXXV. Rit. da Edebohls: Med. rec. 1903. — Le traitement opératoire du mal de Bright. New-York Med. Journal. 7. Nov. 1904. Vide Annales des mal. des org. gén.-ur. 1905. Vol. I. p. 219.

Harris, Philadelphia med. Journ. 1898. — John Hopkins Hospital Bulletin. Dec. 1905. Vide Annales des mal. des org. gén.-ur. 1906. Vol. 2. p. 1824.

Harrison, H., Contribution to the study of some forms of albuminuria associated with Kidney tension and their treatment. 4. January 1896. — The treatment of some forms of albuminuria by ignipuntura. British med. Journal. 17. Oct. 1896.

Hartmann, Anurie puérperale. Décapsulation du rein. Mort. Annales de gynécologie et d'obstétrique. Juin 1906.

Hofbauer, Citato da Israël e da Rovsing. Mitth. a. d. Grenzgeb. d. Med. u. Chir. 1899. p. 423. — British med. Journal. 1901.

Israel, J., Ueber den Einfluss der Nierenspaltung auf acute und chronische Krankheitsprocesse des Nierenparenchyms. Mitth. a. d. Grenzgeb. der Med. u. Chir. 1899. Bd. V. p. 471, 510. — Nierenkolik, Nierenblutung und Nephritis. Deutsche med. Wochenschr. 1902.

Illyes, Congresso medico di Budapest 1905 (Citato da Ertzbischoff).

Johnson, A. Harold, Annales of Surgery. No. 121. p. 592. April 1903.

Kapsammer, Vide Rosenstein (1904). Vide Zuckerkandl (1905).

Korteweg, Die chirurgische Behandlung der Nephritis. Nederl. Tydsskr. v. geneesk. 1901. I. p. 809. — Die Indicationen zur Entspannungsincision bei Nierenleiden. Mitth. a. d. Grenzgeb. d. Med. u. Chir. Bd. VIII. H. 4. Vide Centralbl. f. Chir. 1902. p. 170.

Kümmell, Die Grenzen erfolgreicher Nierenexstirpation und die Diagnose der Nephritis nach kryoskopischen Erfahrungen. Centralbl. f. Chir. 1902. Beilage. p. 121. — Vide Rosenstein.

Lancereaux, Hémorragies névropathiques des organes génito-urinaires. Ann. des mal. ges org. gén.-ur. 1900. p. 906.

Lanz, Recherches epérimentales relatives à la décapsulation des reins. Soc. néerl. pour l'avanc. des sc. méd. 16. Dec. 1904.

Le Dentu, Traitement chirurgical des néphrites chroniques. Leçon. Annales des mal. des org. gén.-ur. 1906. Vol. I. p. 678.

Legueu, Décapsulation pour néphrite hématurique. Ann. des mal. des org. gén.-ur. 1904. p. 1756.

Lennander, Wann kann acute Nephritis mit Ausnahme der tuberculösen Veranlassung zu chirurgischen Eingriffen geben und zu welchen? Mitth. a. d. Grenzgeb. d. Med. u. Chir. 1902. Bd. X. p. 164.

Lepine, Sur l'opportunité d'une intervention chirurgicale dans la néphrite chronique. Semaine médicale. 1902. p. 397.

Löhlein, Ueber die entzündlichen Veränderungen der Glomeruli der menschlichen Nieren und ihre Bedeutung für die Nephritis (aus dem pathol. Institut zu Leipzig, herausgegeben von Marchand). Leipzig. Verlag von S. Hirzel. 1907.

Malherbe et Legueu, Des hématuries essentielles. Annales des mal. des org. gén.-ur. 1899. p. 1184.

Martin, Ueber die Möglichkeit der Niere einen neuen collateralen Zufluss zu schaffen. Dieses Archiv. Bd. 78. H. 3. 1905.

Müller, Ueber die Entkapselung der Nieren. Dieses Archiv. Bd. 82. H. 1. 1907.

Naunyn, Hämaturie aus normalen Nieren und bei Nephritis. Mitth. aus den Grenzgeb. der Med. u. Chir. Bd. V. 1900. p. 630.

Newmann, Intermittent Hydronephrosis and Transient Albuminuria in cases of moveable Kidney. The med. News. 1896. p. 29.

Nicolich, Néphrite hématurique bilatérale. Décapsulation et fixation d'un seul rein. Guérison. Annales des mal. des org. gén.-ur. 1904. p. 1754. — Hématurie dans un cas de rein unique guérie avec la décapsulation. Ann. des mal. des org. gén.-ur. 1905. Vol. II. p. 1668.

Nidegger, Two Cases of chronic nephritis treated surgically. New-York med. Record. Novembre 1904.

Paltauf, Vide Zuckerkandl.

Parlavecchio, Rivestimento omentale del rene decapsulato. Il Policlinico sez. pratica. 1904. No. 32. — La Clinica Chirurgica. Settembre 1904. — Le nuove conquiste della Chirurgia renale. Palermo 1906.

Pasteau, La décapsulation dans les néphrites médicales. Annales des mal. des org. gén.-ur. 1904. p. 1754. — Sur le traitement des néphrites. Congrès int. de méd. de Lisbonne, 24. Avril 1906. Annales des mal. des org. gén.-ur. 1906. Vol. II. p. 1485.

Péan, De l'intervention chirurgicale dans les affections du rein. Thèse de doctorat. Brodeur, Paris 1896.

Pel, Die Nierenentzündung vor dem Forum der Chirurgen. Mitth. aus den Grenzgeb. d. Med. u. Chir. Bd. VIII. H. 4. No. 5.

Perez, G., Sul trattamento chirurgio nelle nefriti con speciale riguardo alle cosidette nefralgie e nefralgrie ematuriche essenziali. Il Policlinico Sez. chir. 1904.

Pieri, De la décortication du rein et de la néphrotomie dans le traitement des formes graves de l'éclampsie. Rapport au Congrès franç. de gyn. obst. et péd. Alger, 1.—6. Avril 1907. Vide Ann. des mal. des org. gén.-ur. 1907. Vol. II. p. 1480.

Phocas et Bensis (di Atene), Néphrites et réno-décortication. Archives provinciales de Chirurgie. Avril 1907.

Porcile, Contributo allo studio della decapsulazione renale. La Clinica Chirurgica. 1907. p. 1011.

Potherat, Hématuries d'origine rénale. Bull. de la Soc. de Chir. de Paris, 8. Juin 1898. Semaine méd. 1898. p. 267.

Pousson, A., De l'intervention chirurgicale dans certaines variétés des néphrites médicales. Communication à la 4ème session de l'association franç. d'urologie. Paris 1899. — Annales des mal. des org. gén.-ur. 1900. p. 337—55. — Une intervention chirurgicale dans un cas d'infection coli-bacillaire rénale. Annales des mal. des org. gén.-ur. 1901. p. 607. — Contribution à la physiologie pathologique de l'incision et de l'exstirpation du rein. Annales des mal. des org. gén.-ur. 1901. p. 1469. — De l'intervention chirurgicale dans les néphrites médicales. Annales des mal. des org. gén.-ur. 1902. p. 513, 641, 831. — Néphrotomie pour anurie historique. Soc. de Méd. et de Chir. de Bordeaux.

Séance Nov. 1903. Gazette hebd. des Sciences médicales. 27. Nov. 1903. — Traitement chirurgicale des néphrites médicales, Paris. Ballière et fils. 1904. — De l'intervention chirurgicale dans les néphrites hématuriques. Revue de chirurgie. 1906. XXXIV. p. 928.

Pousson et Chambrelent, De la décapsulation rénale et de la néphrectomie dans le traitement des formes graves de l'éclampsie. Annales des mal. des org. gén.-ur. 1906. Vol. I. p. 561.

Quatrociocchi, G., Chirurgia delle nefriti. Boll. della Soc. lanc. degli Ospedali di Roma. 1903. 1904. — Sul trattamento chirurgico delle nefriti. Roma Società editrice Dante Alighieri. 1906.

Rondoni, Lo scapsulamento del rene. Contributo sperimentale. Lo Sperimentale fasc. I e II. Anno LXI. 1907.

Reynier, Legueu, Tuffier, Carlier, Soc. de Chir. 24. Oct. bis 14. Nov. 1906. Revue de Chirurgie. 1906. Vol. XXXIV. p. 930.

Rosenstein, Riedel, Kümmell, Franke, Kapsammer, Zondek, Decapsulation der Nieren beim Morbus Brighti. Centralbl. f. Chir. 1904. No. 27. Beilage. p. 134, 135, 136.

Rovighi, A., Dell'intervento chirurgico nella nefrite. Clinica medica. 1905.

Rovsing, Th., Wann und wie müssen die chronischen Nephritiden (Tuberculose ausgenommen) operirt werden? Mitth. a. d. Grenzgeb. d. Med. u. Chir. Bd. X. H. 3 u. 4.

Ruggi, G., Intorno alla eliminazione del bleu di metilene prima e dopo la nefropessi. Il Policlinico. Sez. pratica. 1505. No. 5.

Senator, Nierenkolik, Nierenblutung und Nephritis. Deutsche med. Wochenschrift. 1902. No. 8.

Sorel, Décapsulation du rein. Annales des mal. des org. gén.-ur. 1904. p. 1756.

Stern, Ueber Veränderungen an der Niere nach Entfernung der Capsula fibrosa. Centralbl. f. Chir. 1904. Beilage. p. 133.

Stursberg, Experimentelle Untersuchungen über die zur Heilung chronischer Nephritiden von Edebohls vorgeschlagene „Nierenentkapselung". Mitth. a. d. Grenzgeb. d. Med. u. Chir. Bd. XII. H. 5.

Taddei, Ricerche sperimentali sugli effetti della larga adesione dell'omento al rene decapsulato. Il Tommasi. 1907. H. 11.

Tedenat, Hématurie essentielle. Annales del mal. des org. gén.-ur. 1899. p. 1787.

Thelemann, Ueber die Entkapselung der Niere. Deutsche med. Wochenschr. 1904. p. 538.

Tyson, La décapsulation du rein dans les néphrites chroniques. New-York med. Journal. 10. Oct. 1903. — Annales des mal. des org. gén.-ur. 1905. Vol. I. p. 299.

Tuffier, Etudes expérimentales sur la chirurgie du rein. Paris 1889. — A propos de la décapsulation du rein. Presse médicale. 20. Avril 1904.

Walker Hall et Herxheimer, Experiment. nephritis followed by Decaps. of Kidney. The British med. Journal. 2. April 1904.

Vidal, Communication au Congrès franç. de Chirurgie. 2.—7. Oct. 1905. Revue de Chir. 1905. Vol. XXVII. p. 668.

Vincent, Décapsulation du rein comme traitement de l'éclampsie puérperale. Ann. des mal. des org. gén.-ur. 1907. Vol. II. p. 1632.

Wille, C. W. A., Contribution tho the surgery of nephritis-report of case. New-York and Philadelphia Med. Journ. 22. Oct. 1904.

Yvert, A., De l'intervention opératoire dans les néphrites et dans certaines affections médicales du rein. Revue de Chirurgie. 1904. Vol. XXX. p. 309.

Zaaier, Untersuchung über den functionellen Werth der nach Entkapselungen neugebildeten Nierenkapsel. Mitth. a. d. Grenzgeb. der Med. u. Chir. Bd. XIV. H. 3. 1905.

Zironi, Contributo sperimentale al trattamento chirurgico delle nefriti. Il Policlinico. Sez. Chirurgica. 1906. p. 189.

Zondeck, Vide Rosenstein.

Zuckerkandl, Significato delle emorragie renali essenziali e loro trattamento colla decapsulazione. Communicazione alla soc. dei Medici di Vienna. 21. 1. 1904. Vide Semaine médicale. 1905. p. 45.

XXXI.

(Aus der Königl. chirurg. Universitätsklinik zu Greifswald.
— Director: Prof. Dr. Friedrich.)

Experimentelle Untersuchungen über Einklemmung von Brüchen.[1]

Von

Professor Dr. Carl Ritter.

Der Mechanismus der Brucheinklemmung ist bekanntlich ein altes Problem in der Chirurgie. Und so zahlreich die Arbeiten, die dieser Frage gewidmet sind, so verschieden die Erklärung. Jedenfalls sind wir auch heute noch von einer allgemein anerkannten Beantwortung der Frage nach dem Zustandekommen der Brucheinklemmung weit entfernt.

Das Thema ist insofern wieder actuell geworden, als bekanntlich der Mechanismus der retrograden Incarceration vor Kurzem zu lebhafter Discussion geführt hat. Ohne Kenntniss des Mechanismus der Einklemmung überhaupt ist aber ein Verständniss der retrograden Incarceration wohl nicht gut möglich.

Wenn ich nun noch einmal dieser Frage nahegetreten bin, so geschah es vor Allem deshalb, weil unsere Anschauungen über die physiologischen Verhältnisse in der Bauchhöhle ganz erheblich andere geworden sind, seitdem zum letzten Mal Einklemmungsversuche angestellt worden sind. Es war nicht ausgeschlossen, dass damit die Schwierigkeiten, die sich der experimentellen Erzeugung von eingeklemmten Brüchen bisher entgegengestellt hatten, zu beheben waren. Ausserdem aber haben sich auch unsere

---

[1]) Abgekürzt vorgetragen am 4. Sitzungstage des XXXVII. Congresses der Deutschen Gesellschaft für Chirurgie, 24. April 1908.

klinischen Erfahrungen über die eingeklemmten Brüche sehr wesentlich geändert.

An die Kotheinklemmung, die annimmt, dass plötzlich durch einen starken Exspirationsdruck Darminhalt in eine im Bruchsack gelegene Darmschlinge geschleudert und diese dadurch verschlossen wird, glaubt — das muss, meine ich, einmal offen ausgesprochen werden — eigentlich kein Mensch mehr so recht. Vor Allem enthält der Dünndarm, und nur dieser Theil des Darmes kommt eigentlich für die Einklemmung in Betracht, überhaupt gar keinen Koth. Und ferner wissen wir heute, dass eine reine Kothstauung an sich durchaus noch keine Einklemmung hervorruft, ganz abgesehen davon, dass man jetzt kaum jemals zeitlich an eine Kothstauung im Bruch sich eine wirkliche Einklemmung anschliessen sieht, wie das die früheren Autoren als die Regel hingestellt haben. Des weiteren macht auch die Annahme eines so starken und plötzlich einwirkenden Druckes, der nöthig wäre, um eine Kotheinklemmung durch Stauung des Darminhaltes erklärlich zu machen, grosse Schwierigkeiten. Die einfachen peristaltischen Bewegungen reichen nach allgemeiner Anschauung keineswegs dazu aus. Schliesslich spricht auch gegen die Kotheinklemmung, dass sie nur auf Darmbrüche gemünzt ist und nicht einmal alle Darmincarcerationen zu erklären im Stande ist. Jedenfalls ist ein solcher Modus bei den Littré'schen Hernien, die nach unseren heutigen Erfahrungen im Gegensatz zu früher sehr häufig sind, einfach unmöglich, denn es erscheint undenkbar, wie der vermehrte Darminhalt nur eine Stelle der Darmwand ausdehnen soll, und wie bei dem sonst offenen Lumen die Kothpassage zwischen zu- und abführendem Schenkel unterbrochen sein kann.

Im Gegensatz zur Kotheinklemmung ist die elastische anscheinend leicht verständlich. Durch eine starke Action der Bauchpresse, z. B. durch kräftigen Hustenstoss, wird eine Darmschlinge, Netz oder Tube in den Bruchsack getrieben. Dabei wird die Bruchpforte für einen Moment gedehnt, wird weiter. Es kann also mehr Inhalt als früher in den Bruchsack eintreten. Dann aber schnurrt die Bruchpforte dank ihrer Elasticität zusammen und wird wieder enger. Der Inhalt im Bruchsack ist nun grösser wie vorher und so wird die Darmschlinge von der Bruchpforte elastisch umschnürt und festgehalten. Die Folge ist dann entweder, wenn

der arterielle und venöse Zufluss behindert ist, anämische Nekrose des ganzen Bruchinhaltes, oder, wenn, wie das meist der Fall ist, nur der venöse Abfluss gehemmt ist, eine Stauung mit ihren Folgen, ödematöse Schwellung der Darmwand, Austritt von Bruchwasser, Blutungen und Thrombosen in dem Darm und dem Mesenterium, die sich schliesslich zu Gangrän mit Perforation der Wand steigern können.

Aber auch dieser Mechanismus scheint mir durchaus nicht so einwandsfrei, wie er offenbar allgemein angenommen wird. Denn, wenn schon mehr Bruchinhalt im Bruchsack vorhanden ist, als eigentlich hineingeht, wie ist es dann möglich, dass der Bruchinhalt noch anschwellen und dass neben ihm noch Bruchwasser austreten kann?

Aber ich fand auch bei der Untersuchung von sehr zahlreichen Patienten mit sogen. Bruchanlage, wenn ich den Finger an die Bruchpforte führte und den Patienten in hockender Stellung zum Pressen aufforderte, dass die Bruchpforte nicht weiter, sondern enger wird. Das Gleiche beobachteten wir bei der Radicaloperation von Brüchen, sowohl beim Leisten- als auch beim Schenkelbruch unter Localanästhesie, wenn enge Bruchpforten vorliegen und die Beine etwas an den Leib angezogen werden. Das wissen wir ja auch von den Bauchoperationen her. Wenn man bei einer Appendicitis einen Gazetampon oder ein Drain aus der Wunde bei einem Kinde entfernt hat, so gelingt es, so lange das Kind schreit, nicht, die Tamponade (oder Drainage) zu erneuern, aber sofort, wenn es zu schreien und zu pressen aufhört.

Eine ähnliche Beobachtung macht man zuweilen beim Thier, dem man einen zu kleinen Bauchschnitt gemacht hat. Presst das Thier, so quillt aus dem Bauch eine Darmschlinge hervor, die ganz weiss anämisch aussieht, presst es nicht mehr, so wird sie sofort hyperämisch.

Des weiteren passt in diesen Mechanismus gar nicht die sogenannte retrograde Incarceration hinein, bei der bekanntlich der an der Bruchpforte eingeklemmte Theil garnicht im Bruchsack, sondern in der Bauchhöhle liegt. Diese Form der Einklemmung ist bekanntlich noch Gegenstand der Discussion. Aber eine Reihe von Autoren ist der Meinung, dass der Bruchinhalt einmal in dem Bruchsack gelegen hat und dort eingeklemmt gewesen ist. Dann

ist wenigstens die Möglichkeit vorhanden, die Einklemmung nach dem allgemeinen Princip des elastischen Einklemmungsmechanismus zu erklären. Sonst ist sie noch schwerer verständlich. Aber auch im ersten Falle ist es mir unverständlich, wie nach dem Princip der elastischen Einklemmung ein Zurückschlüpfen denkbar ist.

Das alles spricht mehr dafür, dass die Bruchpforte im Moment der Einklemmung enger, nachträglich weiter wird.

Und wenn wir uns nun einmal nach den äusseren Umständen umsehen, unter denen die Einklemmung erfolgt, so werden bekanntlich besonders starke Anstrengungen in gebückter Stellung, so vor Allem längeres Arbeiten in gebückter Stellung[1]), Heben einer schweren Last, heftiges Drängen im Sitzen oder Hocken bei erschwertem Stuhlgang, lautes Schreien, plötzlicher gewaltsamer Sprung, Fall und Aehnliches, ferner das Abrutschen eines Bruchbandes und Druck desselben an falscher Stelle sowie Taxisversuche angegeben.

Dasjenige, was alle diese äusseren Momente ausser anderen gemeinsam haben, ist ein Druck, eine Pressung auf den Bruch, besonders am Bruchring. Wir wissen nun aber, dass schon ein Druck auf den Darm genügt, um an dieser Stelle eine Anämie und Contraction hervorzurufen (Kocher). Wenn diese Contraction und Anämie länger und stärker wirkt, so muss das auch auf die Schlinge selbst wirken. Sie wird für längere Zeit der ernährenden Zufuhr beraubt und das kann nicht ohne Folgen bleiben. Es wäre nicht unmöglich, dass die Hyperämie u. s. w. der Schlinge nicht einer einfachen Stauung, sondern einer entzündlichen Reaction auf die Schädigung entstammt und erst nachträglich zu den schweren Stauungserscheinungen führt, wenn die Bruchpforte für die nun geschwollene Schlinge zu eng wird. Da andererseits jeder Contraction eines Darmtheils eine Erschlaffung mit Erweiterung folgt, so müsste darin ein weiteres Repositionshindernis liegen. Damit wäre auch die Füllung eines in Einklemmung begriffenen Darmtheiles mit Darminhalt verständlich. Jedenfalls brachte mich diese Auffassung dazu, noch einmal die Einklemmung beim Thier künstlich zu versuchen.

---

[1]) Es ist übrigens etwas anderes, ob man einen Menschen husten lässt, wobei der Bauch sich vorwölbt, oder ob der Mensch bei gebeugter Haltung stark presst, wobei der Bauch stark eingezogen wird.

Es fragte sich also, ob wir auf Grund solcher Vorstellungen im Stande sind, eine Einklemmung beim Thier zu erzielen. Ich habe an Hunden experimentirt. Als Bruchinhalt nahm ich stets den Dünndarm. Zur Herstellung des Bruchringes benutzte ich schmale Hartgummiplatten, in die eine Anzahl (bis zu 5) verschieden weite runde Löcher gebohrt waren. Die Ränder waren sorgfältig ausgefeilt. Da ich stets zahlreiche solcher Platten vorräthig hatte, so standen mir jeder Zeit alle möglichen Grössen von Bruchringen zur Verfügung.

Ich habe auch einige Male kleine Glasfläschchen mit engem Hals und rundem weiten Bauch angewandt. Sie stellen sehr einfach den Bruchsack dar, sind aber unpractisch, da sie naturgemäss Luft enthalten und die Bruchschlinge nur schwer in sich aufnehmen.

Eine grosse Schwierigkeit besteht darin, die richtige Weite des Ringes zu finden. Eine constante Breite bezw. Dicke hat der Darm nun einmal nicht. Natürlich darf man den Ring nicht zu weit nehmen, da eine Einklemmung zur Unmöglichkeit wird, wenn überhaupt kein Missverhältniss zwischen Weite des Darmes und Weite des Ringes erzielt werden kann.

Andererseits liegt die Gefahr zu grosser Enge vor. Man kann dadurch allein schon eine Einklemmung erzielen, die aber nie im Leben vorkommen wird, sonst müsste stets beim Durchtritt durch eine enge Bruchpforte eine Einklemmung zu Stande kommen, was bekanntlich nicht der Fall ist. Ich habe nun stets dafür gesorgt, dass der Darm ganz bequem durch den Ring hindurchgeht und neben ihm bequem noch ein Glasstab hindurch gesteckt werden kann. Vor allem dürfen nie als unmittelbare Folge des Hindurchziehens einer Schlinge Stauungszeichen oder Circulationsstörungen überhaupt auftreten.

Die Versuche wurden nun so angestellt: Ich eröffne durch Laparotomie die Bauchhöhle, schlage das Netz in die Höhe und ziehe mir eine Dünndarmschlinge hervor. Unter Vermeidung jeglicher Maltraitirung wird nun eine Dünndarmschlinge von etwa 20 bis 30 cm sehr schnell durch den Ring hindurchgesteckt; ist der Ring zu eng, wird ein weiterer, ist er zu weit, ein engerer genommen. Doch hat man das bald heraus. Auch hierbei muss so schonend wie möglich vorgegangen werden. Zuerst wird die Darmkuppe durch den Ring durchgestossen und dann die Kuppe

von der anderen Seite her mit den Fingern gefasst und hindurchgezogen.

Jetzt wird gewartet, ob eine Stauung oder Circulationsstörung eintritt und dann werden eben oberhalb des Ringes beide Darmschenkel für längere Zeit in Contraction versetzt.

Als Reiz benutzte ich anfangs den mechanischen, indem ich mit dem stumpfen Stiel eines Instrumentes (Elevatorium) schnell einen oder mehrere nicht zu kräftige Schläge an den beiden Darmschenkeln eben oberhalb bezw. ausserhalb des Ringes ausführte. Doch ist das Verfahren roh und es ist nicht ausgeschlossen, dass durch diese Reizung der Darm zu sehr geschädigt wird.

Später nahm ich statt dessen die elektrische Reizung, indem ich entweder die eine Elektrode auf die Brust und die andere in gebogener Drahtform um beide Darmschenkel herumlegte und nun kurze Zeit einwirken liess, oder indem ich beide Elektroden in Form gebogener Drähte um die Darmschenkel herumführte.

Dass durch solche elektrische Reizung wirklich an den Stellen der Einwirkung keine Schädigung der Darmwand eintritt, die für die spätere Incarceration mehr als das Verhalten der ganzen Schlinge verantwortlich zu machen ist, habe ich noch besonders dadurch nachgewiesen, dass ich in einer Reihe von Controllversuchen den Ring fortliess und nur eine Darmschlinge an beiden Enden genau so mit den Elektroden reizte, wie vorher an den durch den Ring gezogenen, und dann die Darmschlinge wieder in die Bauchhöhle versenkte. Diese Thiere blieben gesund und munter und auch bei erneuter Laparotomie zeigte sich nichts Besonderes am Darm.

Es tritt also durch einfache elektrische Reizung an den beiden Enden einer Darmschlinge noch keine Gangrän oder Circulationsstörung höheren Grades ein, wenn die Schlinge nicht durch den Ring gezogen wird.

Um jede Möglichkeit einer Schädigung des Darmes zu vermeiden, habe ich auch Adrenalin als Contractionsreiz verwandt, indem ich einen mit Adrenalin getränkten Gazestreifen um die beiden Darmschenkel herumlegte.

Später habe ich als bestes Mittel, schnell und einfach zum Ziele zu kommen, die temporäre Umschnürung mit einem Gummischlauch oder Band benutzt.

Einerlei nun, ob ich den Darm mechanisch, elektrisch oder mit Adrenalin reizte, jedesmal erzielte ich eine typische, stets gleichartige Einklemmung der durch den Ring gezogenen Darmschlinge.

Die unmittelbare Folge des Reizes ist stets ein stark anämischer Contractionsring der ganzen Darmwand an den beiden Stellen der Einwirkung. Sie wird dicker und fühlt sich derb an, während die Breite des Darmes zugleich an beiden Stellen abnimmt. Auch die Gefässe des Mesenteriums sind contrahirt. Sehr bald darauf bemerkt man ein kräftiges Pulsiren der Arterie und ein Anschwellen der Venen im Mesenterium. Die im Bruchring befindliche Darmschlinge zeigt jetzt leichte Hyperämie. Eine Peristaltik habe ich an ihr nach der Einwirkung des Reizes nicht mehr beobachtet.

Jetzt wird die Bauchhöhle geschlossen. Unterdessen hört man im Bauch häufig lautes Gurren, das im Verlauf weniger Minuten sich stets wiederholt. Vorher waren keine Darmgeräusche nachweisbar.

Anfangs habe ich am Tage darauf die Bauchhöhle von neuem eröffnet: sie ist mit klarem blutigen Serum (ohne jede Spur von üblem Geruch) gefüllt. Die Darmschlinge befindet sich ausnahmslos noch im Ring. Der Ring ist aber nicht mehr an der früheren Stelle, sondern ist mehr nach der Radix mesenterii zu hinaufgerückt, d. h. die im Ring befindliche Schlinge ist länger als bei Beginn des Versuches geworden. Die ganze jetzt im Ring befindliche Darmschlinge ist jetzt sehr stark hyperämisch, aber nicht nur venös sondern auch arteriell, ausserdem geschwollen. Der Darm erscheint weiter als früher, fibrinöse Verklebungen, die zwischen den Därmen bestehen, lassen sich leicht lösen. Dagegen ist es unmöglich, den Ring über die Darmschlinge herüberzustreifen und ihn so zu entfernen. Der übrige Darm erscheint normal.

Die Bauchhöhle wird erneut geschlossen.

Später habe ich die Einklemmung ruhig abgewartet.

Gewöhnlich schon vom Beginn der Operation an oder etwas später nimmt das Thier keine Nahrung mehr zu sich oder bricht sie, wenn sie doch genommen wird, sofort wieder aus. Nicht immer aber öfter beobachtet man auch übelriechendes kothartiges ganz dünnes Erbrechen. Das Thier liegt theilnahmslos da, wird matt und elend. Ausnahmslos stirbt es spontan und zwar in der Regel in 2—3—4 Tagen.

Die Section ergiebt in allen Fällen das gleiche Bild:

Die durch den Bruchring hindurchgezogene Schinge ist auch jetzt noch peripher vom Ring, ist also nicht wieder herausgeschlüpft. Im Gegentheil: während ursprünglich nur etwa 20 bis 30 cm Dünndarm durch den Ring gezogen waren, befindet sich jetzt ein ganz gewaltiges Convolut peripher vom Ring. Garnicht selten ist der ganze untere Abschnitt oder fast der gesammte Dünndarm durch den Ring geschlüpft und erst das Cöcum mit seiner Appendix oder eine früher aus anderen Gründen angelegte Enteroanastomose zwischen Dünndarm und Cöcum bilden ein unüberwindliches Hinderniss für ein weiteres Durchschlüpfen des Darmes.

Die Thatsache des weiteren Durchtretens von Darm durch den Ring einer in Einklemmung befindlichen Darmschlinge ist nicht neu. Sie ist vielmehr von zahlreichen Autoren in Thierexperimenten beobachtet und ist auch bei Menschen in geringem Grade stets beobachtet.

Das Thierexperiment ist hier deshalb meiner Ansicht nach sehr wichtig, weil es einwandsfrei beweist, dass die Anschauung falsch ist, die meint, es bilde sich beim Durchschlüpfen des Darmes mit seinem Mesenterium durch den Ring sehr bald ein Keil, der die eigentliche Ursache der Einklemmung sei. Dann könnte wohl nicht der ganze Dünndarm so glatt durch den doch relativ recht engen Ring hindurchziehen[1]).

Allerdings entspricht das nachträgliche Hindurchtreten eines so grossen Darmconvoluts den Verhältnissen beim Menschen nicht. Denn schon sehr bald setzt dort einem weiteren Vordringen der Bruchsack ein absolutes Hinderniss entgegen, während hier ein solches Hinderniss fehlt.

Ich habe aber absichtlich, wie ich oben schon ausgeführt habe, in Uebereinstimmung mit fast allen Autoren in den meisten Fällen auf diese Analogie verzichtet. Durch Anwendung eines künstlichen Bruchsackes werden die Verhältnisse nur sehr complicirt und das Resultat der Einklemmung ist viel beweisender, wenn sie auch, ohne dass der Bruchsack dabei eine Rolle spielen kann, stets gelingt.

Allerdings muss man nun eins berücksichtigen. Tritt soviel

---

[1]) Die eingehende experimentelle Begründung für die Ablehnung früherer Einklemmungstheorien, an die ich zu Beginn dieser Arbeit naturgemäss herangegangen bin, ist einer ausführlicheren Mittheilung vorbehalten.

Darm durch den Ring, so kann das Thier das nicht so lange vertragen wie der Mensch sonst eine Brucheinklemmung. So ist es verständlich, wenn das Thier schon nach 2—3—4 Tagen zu Grunde geht, auch dann, wenn es noch nicht zur Perforation gekommen ist.

Im Uebrigen ist das Verhalten der im Bruch befindlichen Darmschlinge ganz der beim Menschen eingeklemmten analog. Der incarcerirte Darm ist ad maximum gebläht, prall gespannt und mit Luft und blutigem Darminhalt gefüllt. Er zeigt tiefbraune, blau- oder schwarzrothe Farbe. Auch das Mesenterium ist meist bräunlichroth gefärbt. Die Gefässe sind hier wie dort stark erweitert und gefüllt, im Mesenterium sind zahlreiche Thrombosen und massenhafte kleine Blutungen oder blutig Infiltration.

Die Schlinge bezw. das Darmconvolut ist absolut im Ring unverschieblich, irreponibel. An der Bruchpforte sind die Darmschenkel in Form von Bruchringen ganz eng. Und der Inhalt des incarcerirten Darmes lässt sich in keiner Weise durch die Bruchringe hindurchpressen, ebenso wenig wie es gelingt, Darminhalt des nicht eingeklemmten Darmes in die incarcerirte Schlinge zu streichen. Der zuführende Darm ist weit, der abführende eng, collabirt. Zuweilen zeigt der incarcerirte Darm noch theilweise spiegelnde Serosa, gewöhnlich sind die Därme aber in ganzer Ausdehnung fibrinös beschlagen oder mit fibrinösen weissen Belägen versehen und untereinander verklebt. Durchweg hat das Netz sich schützend über den Ring und das Darmconvolut gelegt. Meist muss man bei der Obduction den Ring vom Netz fest eingehüllt suchen, und findet ihn erst, wenn das Netz gewaltsam entfernt wird.

Die übrigen Därme sind absolut normal, nicht entzündet, nicht hyperämisch ohne Thrombosen und Blutungen im Mesenterium. Die Serosa ist glatt und spiegelnd. Es sind keine Verklebungen der Darmschlingen untereinander vorhanden.

Die Bauchhöhle enthält stets nur verhältnissmässig wenig blutige oder blutig seröse Flüssigkeit ohne jeden üblen Geruch. Es besteht keine Peritonitis. Ich habe aber auch zwei Mal eine Peritonitis gesehen, im ersten Fall ganz leichten Grades. Hier war die Kuppe der Bruchschlinge von grünlich schwärzlicher Farbe und ausserordentlich verdünnt. Beim Anfassen trat an einem Bruchring eine Perforation ein.

Hier stand also die Perforation an den bekannten 3 typischen Stellen (an der Kuppe und den Bruchringen der Darmschlinge) unmittelbar bevor. Im anderen Fall war es schon zu Lebzeiten zu einer Perforation gekommen und zwar am zuführenden Bruchring[1]). Auch hier war es zu einer allgemeinen Peritonitis gekommen. Ueberall befanden sich massenhafte kleine Kothklümpchen in der Bauchhöhle.

Aus diesen Versuchen ging also offenbar hervor, dass ein unnachgiebiger Ring, durch den ursprünglich eine Darmschlinge sich hat bequem hindurchziehen lassen, noch nachträglich für die Schlinge zu eng werden und eine Incarceration bedingen kann, wenn man den Darm mit seinen Gefässen central vom Ring mechanisch, elektrisch usw. zur Contractur bringt. Auf die Contractur folgt Schwellung der Bruchschlinge. Und das geschieht einmal dadurch, dass mehr Blut in die Schlinge hineinfliesst und dort gestaut wird und andererseits dadurch, dass die Peristaltik der Darmwand abnimmt bew. aufhört, so dass sie sich prall mit blutigem Darminhalt und Gas füllen kann.

Zur Controlle dieser Incarcerationen machte ich folgenden Gegenversuch:

Ich ziehe wiederum bei einem Hunde eine Dünndarmschlinge von 20—30 cm Länge durch die künstliche Bruchpforte. Ich mache keine mechanischen oder elektrischen Reizungen, sondern packe Ring und Darmschlinge schnell wieder in die Bauchhöhle zurück und nähe den Bauch zu.

Das Tier bleibt am Leben und scheint dauernd gesund. Nach 14 Tagen mache ich die Relaparotomie. In der Bauchhöhle keine Spur von Peritonitis. Alle Därme sind spiegelnd blank und glatt. Innerhalb des Ringes liegt auch hier ein ganz gewaltiges Convolut von Dünndarmschlingen, die untereinander und mit dem Netz vielfach verklebt und verwachsen sind. Die Verklebungen sind schon schwer zu lösen. Der Darm zeigt ebensowenig wie das Mesenterium Entzündungs- oder Stauungserscheinungen. Der Darminhalt

---

[1]) Auch in diesen beiden Fällen war der Darm weiter durch den Ring hindurchgeschlüpft, so dass die beiden Bruchringe nicht den Stellen des Darms entsprechen, an denen seiner Zeit der Reiz angewendet ist, und die Perforation kaum dem (mechanischen) Reiz zur Schuld gelegt werden kann.

lässt sich leicht durch die künstliche Bruchpforte hin und her, hinein und heraus streichen. An der Bruchpforte sind keine Verengerungen des Darmlumens vorhanden.

Ich habe den gleichen Versuch oft wiederholt, stets mit gleichem in Bezug auf die Incarceration negativem Erfolge. Hier ist es also nicht zur Einklemmung gekommen, nachdem ich einfach eine Schlinge durch den Ring gezogen, sonst aber jede mechanische Reizung unterlassen hatte.

Mit diesen Versuchen schien das, was ich Anfangs vermuthet hatte, seine Bestätigung gefunden zu haben.

Aber sind wir wirklich berechtigt, diese Versuche als beweisend anzusehen? Ich glaube keineswegs.

Ich habe bisher eins garnicht berücksichtigt, das ist die Schädigung, die durch die Eröffnung der Bauchhöhle den Bauchorganen zugefügt wird. Es ist ja aber bekannt, dass der Druck der Luft, die Kälte und die Austrocknung eine Lähmung der Peristaltik und des weiteren eine Entzündung der Därme hervorruft, die noch Tage andauern kann, auch wenn schon nach kurzer Zeit die Bauchhöhle wieder geschlossen wird. Zwar habe ich mich bemüht, jedesmal die Darmschlinge nach der geschehenen Manipulation wieder in die Bauchhöhle zu reponiren. Trotzdem bleibt es nicht aus, dass sie wiederholt und auch öfter für längere Zeit der Luft ausgesetzt bleibt, da die Manipulation selbst längere Zeit dauert. Für unsere Versuche ist damit aber der Einwand jedenfalls wohl berechtigt, dass gar nicht die an der Darmschlinge vorgenommene Manipulation, sondern vielmehr lediglich die Schädigung, die die Eröffnung mit sich bringt, die Einklemmung verursacht hat.

Diesen Vorwurf muss ich aber auch sämmtlichen Untersuchern machen, die vor mir in dieser Frage gearbeitet haben. Auch sie haben ohne Rücksicht auf die physiologischen Vorgänge bei der Laparotomie experimentirt und das ist auch der Grund, warum ich sämmtliche bisherigen künstlchen Einklemmungen für wenig beweiskräftig halten muss.

Die Schädigung in der Bauchhöhle durch die Laparotomie muss ausgeschaltet werden zur Erzielung einwandsfreier Versuche. Ich habe diese Schwierigkeit dadurch zu beseitigen gesucht, dass

ich den Bauch mit physiologischer 0,9proc. warmer Kochsalzlösung füllte und unter permanenter Berieselung manipulirte.

Ich habe diese Versuche nur mit elektrischer Reizung angestellt.

Auch hier erzielte ich in allen Fällen eine typische Incarceration genau in der oben beschriebenen Weise. Ich machte auch hier den Controllversuch.

Ich ziehe wieder in mehreren Fällen eine Darmschlinge durch ein enges Loch des Hartgummiringes. Sonst wird an der Schlinge nichts Besonderes vorgenommen. Während der Operation findet dauernd Berieselung mit warmer physiologischer Kochsalzlösung statt. Darauf wird die Schlinge reponirt und die Bauchhöhle geschlossen.

Die Thiere bleiben am Leben. Bei einem späteren Versuche zeigt sich, dass die Darmschlinge im Ring nicht incarcerirt, durchgängig und von normaler Farbe ist.

In einem Fall zeigte sich nach 14 Tagen bei der Relaparotomie die im Ring befindliche Schlinge ad maximum gebläht, aber von ganz normaler Farbe, nicht incarcerirt, vollkommen und leicht durchgängig. Um den Ring hatte sich eine sehr derbe Membran gebildet.

Also auch in diesen Fällen, in denen keine Reizung stattfand, ist es nicht zur Einklemmung gekommen, obwohl in dem einen Fall die Schlinge sehr stark mit Darminhalt gefüllt und ad maximum gebläht war. Der Darm war sowohl nach oben als nach unten leicht durchgängig.

Nur einmal ist es bei gleicher Versuchsanordnung zu einer Einklemmung gekommen:

Laparotomie mit Kochsalzlösung am 17. 3. 06. Beim Versuch, die Schlinge durch ein Loch des Hartgummibretts hindurchzuziehen, erweist sich dies als zu klein. Da ich kein anderes kleineres zur Hand habe, muss es erst vom Mechaniker weiter gebohrt werden. Unterdess wird die Darmschlinge reponirt und die Bauchhöhle provisorisch geschlossen. Als dann der grösser gebohrte Ring versucht wird, stellt er sich noch immer als sehr eng heraus, so dass es schlecht gelingt, die Darmschlinge überhaupt hindurchzuziehen. Nachher sieht sie cyanotisch aus.

Am 19. 3. 06 morgens wird die Hündin tot gefunden.

Im Bauch befindet sich nicht sehr reichliche blutige Flüssigkeit. Nirgends eine Spur von Peritonitis. Nirgends Verklebungen.

Die Bruchschlinge ist sehr weit, etwa ums Doppelte weiter als der an sich schon erweiterte zuführende Darm oberhalb des Ringes. Sie ist tiefblauschwarz. Die Wand ist schlaff, weich. Sie ist prall mit blutigem Inhalt gefüllt. Sie ist wieder viel länger als sie zur Zeit des Versuchs war.

Der zuführende Darm ist, wie schon gesagt, weit, der abführende eng.

Während der übrige Darm vollkommen normales Aussehen hat, ist eine Stelle desselben tief dunkelblauroth. Sie entspricht der Darmparthie, die ich das erste Mal durch den ganz engen Ring hindurchzustecken versucht hatte.

Hier war es also zu einer typischen Einklemmung gekommen, obwohl ich nichts Besonderes an der Darmschlinge vorgenommen hatte, und obwohl ich Kochsalzspülung angewendet hatte. Ich brauche aber wohl nicht noch besonders darauf hinzuweisen, dass hier die Enge des Ringes allein schuld war. Es war überhaupt schwer, die Schlinge durch den Ring hindurchzuziehen, und sie sah hinterher gleich gestaut aus. Beides soll aber nicht sein und ist jedenfalls in den hier mitgetheilten Versuchen, wie schon oben erwähnt, nicht beabsichtigt.

Die tiefblaurothe Farbe, die sich noch bei der Section zeigte, ist übrigens ein Zeichen dafür, wie stark der Darm durch das Hindurchziehen eines sehr engen Ringes geschädigt wird; denn sonst habe ich bei einfachem Durchziehen eines Darmtheiles durch einen Ring unter Kochsalzspülung nie noch Tagen eine so starke Röthung gesehen.

Aber auch diese Versuche halte ich nicht für beweisend. Auch die Berieselung mit Kochsalzlösung hat ihre Misslichkeiten. Um die Manipulationen am Darm ausführen zu können, muss man die Schlinge, selbst wenn man noch so vorsichtig zu Werke geht, jedesmal aus dem Bauch herausholen und die Manipulationen am Darm dauern doch zum mindesten einige Minuten. So kann man es nicht vermeiden, sie jedesmal für einige Zeit in Berührung mit der Luft zu bringen und so wird die Wirkung der Kochsalzlösung illusorisch.

Zudem konnte ich mich nicht mit Sicherheit davon überzeugen, dass hier auf den Contractionsring an den Darmschenkeln jedesmal eine Hyperämie und Erweiterung der Darmschlinge mit der Regelmässigkeit folgt, wie man das eigentlich erwarten sollte. Ich habe diese Frage, von der ja eigentlich die ganze Arbeit ausgegangen war, wiederholt in der Weise zu entscheiden gesucht, dass ich eine temporäre Umschnürung mit Gummiband oder -schlauch vornahm.

Eine Darmschlinge wird sammt ihrem Mesenterium mit einem Gummischlauch oder Gummiband ein oder mehrmals fest umschlungen und die Enden mit einer Klemme versehen. Die Pulsation ist jetzt verschwunden und die Schlinge sieht blassbläulich aus.

(Eine wirklich anämische Blutleere ist beim Darm nur sehr schwer zu erzielen. Ich habe aber auch darauf gar kein Gewicht gelegt, denn durch wiederholtes energisches Streichen ruft man einen sehr erheblichen Reiz hervor, der den Versuch trüben kann.)

Dann versenke ich den Darm mit seiner Umschnürung in die Bauchhöhle zurück und warte 5, 10, 15 Minuten, je nachdem; hole ihn hervor und löse den Schlauch.

Ich hatte solche Versuche auch schon ohne Kochsalzspülung gemacht, hatte dabei aber ein absolut negatives Resultat erzielt. Die Darmschlinge blieb genau so wie sie vorher gewesen war, als ich sie aus dem Bauche hervorgeholt hatte. Das war aber im Grunde genommen kein Wunder, denn es war eigentlich von vornherein anzunehmen, dass der Reiz der kalten, trocknenden, drückenden Luft stärker ist als der Reiz einer immerhin kurzdauernden temporären Abschnürung. Möglicherweise war also selbst, wenn eine consecutive Hyperämie auftritt, sie nur deshalb nicht zu sehen, weil der stärkere Reiz der Luft den ganzen Darm noch in Contraction hielt, oder wenn schon auf diesen Reiz die Hyperämie gefolgt war, die ganze Schlinge gleichermaassen in entzündlichen Zustand versetzt hatte. Es fehlte eben an der Controle eines der Luft nicht ausgesetzten normalen Darmstücks.

Aber auch bei den Versuchen mit Kochsalzspülung hatte ich keine einwandfreien Resultate. Das eine Mal schien es so, als ob eine Hyperämie auftrat, das andere Mal war nicht die Spur zu sehen. Negativ war das Resultat übrigens stets dann, wenn der Hund schon einmal, selbst vor 1—2 Monaten, laparotomirt war.

Einen Fingerzeig schien mir folgende Beobachtung zu geben:

Unter Kochsalzspülung wird in genau der gleichen bisherigen Anordnung eine Schlinge temporär abgeschnürt und wird in die Bauchhöhle versenkt, die Bauchhöhle selbst mit Kochsalz-Compressen verschlossen gehalten, auf die die warme Kochsalzlösung dauernd herunterrieselt. Jetzt hole ich für einen Moment die Schlinge aus dem Bauche hervor. Fast unmittelbar darauf steift sich die ganze anämische Darmpartie und hebt sich, während sie mit den Fingern leicht gehalten wird, fast als ob sie in die Höhe kletterte. Daneben sind noch kleine Contractionsringe und -Wellen zu beobachten.

Aus dieser Beobachtung, die ich oft wiederholte, ging hervor,

dass schon der momentane Reiz der Luft ganz besonders auf eine anämische Schlinge als Contractionsreiz einwirkt.

Die Methode der Kochsalzberieselung, so vorsichtig sie angewendet wurde, war also für diese Art von Untersuchungen vollständig ungeeignet. Durch die Kochsalzberieselung wurde eigentlich weiter nichts erreicht, als dass der Reiz der kalten u. s. w. Luft für die aus der warmen Bauchhöhle kommende Darmschlinge nur künstlich noch verstärkt wurde. Um so stärker war voraussichtlich die auf diesen Reiz folgende Hyperämie und Erschlaffung der Darmwand und um so weniger war es wahrscheinlich, dass die Einklemmung nicht dadurch schon hervorgerufen worden war.

Aus allen diesen Gründen versuchte ich die Schädigungen, die durch die Laparotomie gegeben sind, zu beseitigen. Ich suchte sie zunächst dadurch zu umgehen, dass ich die Darmschlinge aus der Bauchhöhle herauslagerte. Versuche, den Darm durch die Bauchwand hindurch zu leiten, habe ich von vornherein aufgegeben, frühere Untersucher haben sich damit schon genügend ohne Glück versucht und eine Darmschlinge, in äuseren Theilen liegend, verändert sich bekanntlich sehr bald stark.

Ich versuchte eine Verlagerung in die Brusthöhle.

Nach Laparotomie in der Mittellinie eröffne ich das Zwerchfell an der linken Seite (19. 5. 06) und ziehe rasch eine Dünndarmschlinge in die linke Brusthöhle hinein. Dann befestige ich mit einigen Nähten Zwerchfell und Darm, um das Loch allseitig fest zu schliessen.

Das Thier — in Aethernarkose — übersteht den Eingriff trotz schwerer Athmung sehr gut. Aber als ich nach einem Monat nun die Bauchhöhle wieder öffnete, fand ich so zahlreiche Verwachsungen der Därme und des Netzes vor, dass es unmöglich war, die in der Brusthöhle gelegene Schlinge vom Bauch aus isolirt elektrisch zu reizen.

Bei der Section des später nach anderen Versuchen gestorbenen Thieres fand sich die Schlinge wohlbehalten in ganz normalem Zustande in der Brusthöhle vor.

Auf Grund dieses negativen Resultates habe ich von ähnlichen Versuchen Abstand genommen.

Die Abhaltung jeglichen Reizes durch die Luft habe ich schliesslich dadurch erreicht, dass ich künstlich die Bauchhöhle selbst zu vergrössern suchte. Es gelang mir das in folgender Weise: Ein weiter Blechteller mit tiefem, schmalem Boden wird nach Eröffnung der Bauchhöhle mit einigen Nähten, die durch

Löcher der seitlichen Bodenwand und durch Peritoneum, parietale Musculatur und Haut gehen, in die Bauchdecken eingenäht. Die untere Bodenwand ist entfernt, so dass nun Bauchhöhle und Hohlraum des Tellers mit einander communiciren. Ich fülle jetzt die ganze Bauchhöhle mit körperwarmer physiologischer Kochsalzlösung, darauf den Teller, und nun läuft während der ganzen Dauer des Versuchs von der einen Seite die Kochsalzlösung zu, an der anderen Seite ab. So habe ich annähernd gleiche Temperatur im Innern der Bauchhöhle sowohl wie im Teller. Ich kann aber jetzt im Teller und in der Bauchhöhle manipuliren, ohne dass die Luft ihren schädlichen Einfluss ausüben kann. Die einfachen Manipulationen rufen aber an den Därmen, wenn man nicht allzu roh vorgeht, keine Circulationsstörungen hervor und man hat trotzdem den grossen Vortheil, sich den Darm bequem zu Gesicht zu bringen.

Es fragte sich also, ob nun hierbei entsprechend unseren bisherigen Vorstellungen eine längere Dauer der Contractionsreizung an beiden Darmschenkeln zu consecutiv entzündlicher Hyperämie und Schwellung und zu Erweiterung und Erschlaffung der Darmschlinge führt. Und weiter, ob wir auch jetzt im Stande sind, im Thierversuch eine künstliche Brucheinklemmung zu erzielen.

Als Reiz benutzte ich hierbei ausnahmslos die temporäre Umschnürung als bestes Mittel, einfach und bequem zum Ziel zu gelangen. Ich verwandte wieder feinen Gummischlauch und Gummiband.

In ganz ausgezeichneter Weise trat nun hierbei in allen Fällen ohne jede Ausnahme, einerlei ob für 5, 10 Minuten oder länger die temporäre Umschnürung gewirkt hatte, die consecutive Hyperämie in deutlichster Weise auf. Sie betraf die ganze Schlinge und schnitt scharf jedesmal am äusseren Rande der Umschnürungsstelle ab. Je länger die Dauer um so intensiver die Hyperämie, an die sich bald eine Schwellung anschliesst. Sie tritt übrigens auch dann auf, wenn vorher die Mesenterialgefässe unterbunden waren. In gleicher Weise konnte man stets auch die regelmässig sich einstellende Erweiterung des Darmabschnittes erkennen. Ich habe an sehr zahlreichen Versuchen diese Beobachtungen immer wieder machen können.

Und schliesslich erreichte ich auch hierbei stets eine typische

Incarceration[1]), wenn ich vorher die Schlinge durch einen Ring gezogen hatte und nun temporäre Umschnürung anwandte. Den Beginn sieht man schon im Teller. Dann reponirt man die Schlinge in die Bauchhöhle, legt darauf eine Kochsalzcompresse, löst mit zwei Schnitten die Fäden, entfernt den Teller und näht nun schnell die Bauchdecken über der Compresse zu, die man schliesslich vor der letzten Naht entfernt.

Ich habe sieben solcher Versuche gemacht.

Voraussetzung ist auch hier naturgemäss, dass ein Missverhältniss zwischen Weite der künstlichen Bruchpforte und Darmweite überhaupt möglich ist. Sonst erlebt man natürlich ein negatives Resultat, wie es auch mir ein Mal passirt ist, als ich keinen Ring, der der Darmweite entsprach, zur Hand hatte, den Versuch aber beenden wollte und deshalb einen viel zu weiten Ring nahm.

Zwei Mal nahm ich als Bruchsack einen kleinen weitbauchigen runden feinen Glaskolben mit engem Hals. Die Darmschlinge im Glas-Bruchsack ist genau von gleicher Beschaffenheit, wie ich das oben bei der Incarceration beschrieben habe. Sehr hübsch gewinnt man auf diese Weise das Bruchwasser.

Ich habe aber schon oben ausgeführt, warum die Anwendung solcher Bruchsäcke unbequem ist. Bei der Operation unter Kochsalz füllt sich zudem das Glasgefäss auch noch mit Kochsalz, was eine weitere Complication ist.

Da nicht der ganze Dünndarm oder ein grosser Theil desselben ausser Function gesetzt ist, bleiben die Thiere länger am Leben. Sie starben in meinen Fällen erst nach 7 bezw. 8 Tagen.

In den anderen Fällen gingen die Thiere schon nach 2 bis 3 Tagen ein. Hier war denn wieder ein grosser Theil des Dünndarms durch den Ring hindurchgetreten und eingeklemmt. Die Verhältnisse waren genau so wie ich sie oben schon ausführlich besprochen habe.

Das Verfahren der temporären Umschnürung mit Gummischlauch hat sich übrigens bei diesen Versuchen als ganz ungeeignet erwiesen. In Controllversuchen stellte es sich nämlich heraus, dass alle Thiere, denen eine einfache temporäre Umschnürung, ohne dass

[1]) Die farbigen Photographien der gewonnenen Präparate wurden auf dem Congress demonstrirt.

vorher die Darmschlinge durch die künstliche Bruchpforte gesteckt war, auch wenn sie nur 10—15 Minuten gedauert hatte, nach etwa 8—10 Tagen ohne Ausnahme spontan zu Grunde gingen. Es fand sich Gangrän der ganzen betreffenden Darmschlinge, entweder mit Perforationsperitonitis oder ohne sie, die aber dicht bevorstand.

Die Umschnürung, sogar einmalige selbst mit ganz feinem Gummischlauch, ist also schon zu stark für den Darm. Dagegen sah ich in zahlreichen entsprechenden Controllversuchen mit feinem Gummiband nie dergleichen.

Aus diesen Versuchen ergiebt sich also, dass man eine Brucheinklemmung bei Thieren dadurch erzielen kann, dass man die durch eine künstliche Bruchpforte hindurchgezogene Darmschlinge einer temporären Schädigung aussetzt. Auf die Anämie und Contraction der Schlinge, die dadurch hervorgerufen wird, folgt eine Erschlaffung und Erweiterung der Darmwand mit entzündlicher Hyperämie und Schwellung. So wird die Schlinge voluminöser und die Bruchpforte für ein Zurückschlüpfen zu klein, ganz abgesehen davon, dass dank der geschädigten Peristaltik eine active Rückbewegung durch die Bruchpforte erschwert wird.

Sobald es zu einem Missverhältniss zwischen Weite des Darmes und der Bruchpforte gekommen ist, setzen die Stauungserscheinungen ein, die nun die weitere Incarceration noch befördern.

Welcher Art die Schädigung ist, ist völlig gleichgültig. Ich habe gezeigt, dass schon ein anämisirender Contractionsreiz von einiger Dauer im Stande ist, die Einklemmung einzuleiten. Ob diese Art der Schädigung die einzige ist, will ich durchaus nicht behaupten.

XXXII.

Die Behandlung des Hydrocephalus der kleinen Kinder.[1]

Von

Professor W. Kausch (Schöneberg-Berlin).

(Mit 3 Textfiguren.)

Der Hydrocephalus der Kinder zeigt ein anderes Aussehen und nimmt auch einen anderen Verlauf, je nachdem er vor oder nach dem festen Verschlusse der Knochennähte des Schädels und der Fontanellen entsteht. Ob er angeboren oder in früher Jugend erworben ist, ob er sich schnell oder langsam ausbildet, ob es ein rein interner ist oder ob ein äusserer mit ihm einhergeht, worauf er beruht — was uns beim angeborenen immer noch unbekannt ist — tritt dem gegenüber in den Hintergrund und ist auch für die Therapie verhältnissmässig gleichgültig.

Während der Wasserkopf älterer Kinder und Erwachsener zum gewöhnlichen Bilde des Hirndrucks führt und bei höherem Grade schnell tödtlich wird, kommt es bei den kleineren Kindern zu der so überaus charakteristischen Vergrösserung der Schädelkapsel gegenüber dem Gesichtsschädel: die Nähte klaffen weit auseinander, die Knochen werden dünn und flächenhaft vergrössert. Die Erscheinungen des Hirndrucks treten in Folge dessen erst spät auf, nach der Ansammlung von Flüssigkeitsmengen, die beim Erwachsenen längst den Tod herbeigeführt hätten.

---

[1]) Die Ergebnisse dieser Arbeit wurden kurz auf dem Chirurgen-Congress 1908 vorgetragen. Siehe Verhandlungen, Theil I.

Ein weiterer Grund, warum ich nur die frühzeitigen Fälle bespreche, ist folgender:

Einen älteren Menschen, auch schon ein acht- oder zehnjähriges Kind von einem spät erworbenen Hydrocephalus zu heilen, ist nicht so schwer; es ist etwas völlig anderes als dasselbe bei einem kleinen Kinde mit frühzeitigem Wasserkopf. Werfe ich auch nur alle Fälle von kindlichem — im gewöhnlichen Sinne bis zur Pubertät gerechnet — Hydrocephalus zusammen, so erschwere ich dadurch nur den Ueberblick über die therapeutischen Erfolge ausserordentlich.

Der frühzeitige Hydrocephalus muss aber auch bald behandelt werden; nur dann erzielt man gute functionelle Erfolge. Lässt man die Kinder älter, den Wasserkopf stationär werden, so werden wir nie eine befriedigende psychische Function erzielen.

Aus allen diesen Gründen beschränke ich mich auf die Fälle von angeborenem oder erworbenem Hydrocephalus mit noch offenem Schädel, und da der Schädel auch noch in höherem Alter offen sein kann, nehme ich als Altersgrenze das vierte Lebensjahr. Wo neue Operationsmethoden angegeben oder besonders eklatante Erfolge erzielt sind, überschreite ich indess diese mir selbst gesetzte Grenze; ich bespreche alsdann auch Fälle, in denen es sich um Hydrocephalus aus anderer Ursache, z. B. Tuberculose handelt, Fälle, die ich sonst wegen der ganz anderen Prognose vernachlässige. Doch führe ich solche Fälle nicht in meiner Zusammenstellung unter den geheilten an.

Ich habe mich bemüht, alles, was ich von Heilungen und wesentlichen Besserungen in der Literatur finden konnte, zu sammeln, ferner sämmtliche angegebene Operationsmethoden. Fälle, in denen mit den landläufigen Methoden kein Erfolg erzielt wurde, führe ich nur ausnahmsweise an. Ich halte es auch für zwecklos, die Erfolge den Misserfolgen gegenüber zu stellen, wie es manche, z. B. Henschen, thun; erstere werden durchweg publicirt sein, letztere nur ausnahmsweise.

Auf die Aetiologie des frühzeitigen Wasserkopfes möchte ich absichtlich nicht ausführlich eingehen. Beim erworbenen chronischen Hydrocephalus spielt die Meningitis die Hauptrolle, beim acuten die seröse Form. Dies mag auch für den angeborenen gelten, soweit es sich da nicht um die übrigens seltenen Miss-

bildungen handelt; öfters ist hier die Lues im Spiele. Höchst selten ist die Venenthrombose (V. magna Galeni) als Ursache. Ich halte auch die alte Streitfrage, ob die gesteigerte Production oder die verminderte Resorption des Liquor cerebrospinalis die grössere Rolle spielt, für gegenstandslos, wenigstens quoad therapiam; in Betracht kommen meist beide, und direkt einwirken können wir jedenfalls nur auf die Entleerung.

Entgegentreten möchte ich nur der Ansicht, die noch immer in den Lehrbüchen und in Publicationen zu finden ist, als ob die Verengerung oder der Verschluss der die Hirnkammern unter einander verbindenden und aus ihnen heraus führenden Löcher (Foramen Monroi, Aquaeductus Sylvii, Foramen Magendi) von erheblicher Bedeutung für die Entstehung des gewöhnlichen Hydrocephalus sei. Das glaube ich nicht. Beim gemeinen Wasserkopf sind sämmtliche Hohlräume des Gehirns erweitert, sogar die sie verbindenden engen Stellen, und wenn auch an der einen oder anderen eine Verengerung oder gar ein Verschluss vorliegt, so spielt das ätiologisch keine Rolle. Die Verbindungen sämmtlicher Hirnkammern mit dem Subarachnoidealraume sind überaus reichlich. Die weit in die Ventrikel hineinreichenden Plexus chorioidei sorgen dafür; namentlich das Unterhorn klafft ja geradezu weit auf. So stehen sämmtliche Ventrikel mit dem Subarachnoidealraume und auch auf diesem Umwege unter einander in ausgiebiger Verbindung.

Ich glaube daher auch nicht, dass z. B. der alleinige Verschluss eines Foramen Monroi einen einseitigen, dass ein solcher des Aquaeductus Sylvii oder des Foramen Magendi einen beiderseitigen Ventrikelhydrops, im ersteren Falle ausserdem eine Erweiterung des dritten, im letzteren noch des vierten Ventrikels hervorzurufen im Stande ist. Ich vermuthe, dass in den beschriebenen Fällen dieser Art von localer, nicht allgemeiner Erweiterung aller Ventrikel noch andere Ursachen mitspielen.

Der Liquor cerebrospinalis wird in der Hauptsache von den Plexus chorioidei, die in den Seiten- und in den vierten Ventrikel hineinragen, abgesondert. Ob das Ependym normaler Weise oder nur in pathologischen Fällen mitbetheiligt ist, ist noch nicht sicher gestellt. Nach Spina ist der Liquor ein Transsudationsproduct der Hirnsubstanz selbst, ausserdem auch der Pia; doch erscheint ersteres mindestens zweifelhaft.

Der Liquor fliesst physiologisch durch die Foramina Monroi in den dritten Ventrikel, von hier aus durch den Aquaeductus Sylvii in den vierten. Nun stehen ihm median das Foramen Magendi, seitlich die Aperturae laterales ventriculi quarti offen (Key und Retzius), die direct in den Subarachnoidealraum führen. Ausserdem fliesst der Liquor aber auch direct aus dem Unterhorn, welches einen klaffenden Spalt besitzt (Merkel), nach den Cisternen an der Basis.

Die Abflusswege des Liquor aus dem cerebralen Subarachnoidealraume und damit aus der Schädelkapsel sind folgende: Zunächst die grossen Venen, in deren Sinus der Liquor sich ergiesst (Pacchioni'sche Granulationen) und die normaler Weise den grössten Theil des verbrauchten Liquors abführen. Dann das Foramen magnum, durch das sich der Liquor in den Subarachnoidealraum des Rückenmarks ergiesst. Doch wird innerhalb der Schädelkapsel weit mehr Liquor resorbirt als im Rückgratkanale (Naunyn). Schliesslich sind die spärlichen Lymphwege anzuführen, die Liquor nach der Nase, nach dem Auge, dem Ohr, vielleicht auch in die Scheiden der peripheren Nerven, ferner nach dem Halse ableiten. Dass diese Abflusswege durch vermehrten Druck innerhalb der Schädelkapsel leicht verlegt werden, ist erklärlich: die Venen und Lymphwege werden comprimirt, in das Foramen magnum werden Hirntheile keilförmig hineingepresst und es so verschlossen [Chiari[1])].

Die überaus dünne Arachnoidea vermag dem Durchflusse des Liquor kein erhebliches Hinderniss entgegenzusetzen. Durchtrennt man vorsichtig die Dura allein, so fliesst reichlich Liquor aus [Kocher[2])]. Daher können zwischen dem Subduralraume und den beiden zuvor besprochenen, dem Subarachnoidealraume und den Ventrikeln keine erheblichen Druckdifferenzen bestehen bleiben. Wohl bildet ein solches Hinderniss für das Hin- und Herfluthen des Liquor cerebrospinalis aber die derbe Dura mater, die nach Hill erst bei 40 mm Hg Druck den Liquor durchlässt, namentlich in Verbindung mit der knöchernen Hirnkapsel und dem diese im jugendlichen Alter ersetzenden Gewebe. Hier bestehen allerdings nur sehr wenige Wege, welche nach aussen führen.

---

1) Siehe Quincke, Deutsche Klinik. S. 362.
2) S. 12.

Auch auf die Diagnose möchte ich nicht näher eingehen, nur einiges über die Eintheilung der Hydrocephalusfälle nach ihrer Schwere bemerken. Ich habe es oft vermisst, wenn ich die Beschreibung eines Hydrocephalusfalles mit Angabe des Kopfumfanges las, dass mir der Maassstab für die Beurtheilung der Schwere des Falles fehlte.

Tabelle I.

Alter in Monaten.	Schädelumfang.	Differenz gegen Brustumfang.	Körperlänge.
1	37,5	+ 1,2	57,5
3	40,0	+ 0,5	65
6	42,5	— 0,2	72,5
10	45,0	— 1,1	80
15	47,5	— 1.8	87,5
21	50,0	— 2,6	95
28	50,4	— 3,4	100
36	50,8	— 4,1	105
45	51,1	— 4,9	110
55	51,9	— 6,4	115

Die Kenntniss des Alters allein genügt nicht; jugendliche Kinder sind sehr verschieden entwickelt; man vergleiche nur die von Friedreich, Bonnifay[1]) u. A. aufgestellten Tabellen. Und bei kranken Kindern sind die Differenzen an sich bereits noch grösser. Auch die Körperlänge giebt nur einen annähernden Begriff von dem Entwicklungszustande, eine weit bessere m. E. der Brustumfang. Ich habe im Folgenden auf der Tabelle I nach den Liharzik'schen Massen[2]) zusammengestellt: das Alter (in den für den Hydrocephalus kleiner Kinder in Betracht kommenden Jahren), den durchschnittlichen Schädelumfang normaler Kinder, seine Differenz gegenüber dem Brustumfang und schliesslich die Körperlänge. Eine einfache Formel, den Schädelumfang aus dem Brustumfang auf den verschiedenen Altersstufen zu berechnen, konnte ich leider nicht aufstellen. Für die dazwischen liegenden Altersstufen lassen sich die Werthe unschwer berechnen.

An der Hand der Tabelle Bonnifay's, der die physiologischen Schwankungen des Kopfumfanges der verschiedenen Altersklassen zusammengestellt hat, rathe ich eine Differenz bis zu $^1/_{20}$ des Kopf-

[1]) Siehe Fr. Schultze, S. 239.
[2]) Siehe Fr. Schultze, S. 238.

umfanges nach oben wie unten als physiologisch anzusehen, wobei ich aber ausdrücklich bemerke, dass der Brustumfang bekannt sein muss. Ist dies nicht der Fall, wird nur das Alter berücksichtigt oder auch nur die Körperlänge, so muss die normale Schwankungsbreite nach oben auf $^1/_{10}$ angesetzt werden und die Abgrenzung von den leichten Formen des Hydrocephalus wird so erschwert.

Bewegt sich der Schädelumfang über $^1/_{20}$ des aus dem Brustumfange berechneten Werthes nach oben, so ist die Vergrösserung als krankhaft anzusehen und zwar bezeichne ich die Fälle über $^1/_{20}$ und unter $^1/_{10}$ als leichte, zwischen $^1/_{10}$ und $^2/_{10}$ als mittlere, mässige, zwischen $^2/_{10}$ und $^4/_{10}$ als schwere, hochgradige, darüber hinaus als monströse. Die Bezeichnung und Eintheilung mag vielleicht complicirt erscheinen, ich kenne aber keine bessere und einfachere.

Nicht unzweckmässig erscheint es mir auch, den Decimalbruch, der die Ueberschreitung des normalen Maasses angiebt, zu berechnen und als Index hinzuzufügen. Ich werde es in meinen Fällen thun.

Freilich ist es nicht absolut zuverlässig, die Grösse des Schädels aus einem grössten Umfange, der meist annähernd horizontal liegt, zu beurtheilen. Ein Schädel kann auch unregelmässig vergrössert sein; wenn die Verknöcherung unregelmässig erfolgt, dehnt sich der Schädel naturgemäss nach der Richtung des geringsten Widerstandes mehr aus. V. Bruns führt mehrere solche Fälle an, und mein Fall XII (S. 767) ist auch ein solches Beispiel; es kommen so schliesslich alle Uebergänge zu den Cephalocelen vor. Ferner kann bei geringer oder selbst fehlender Vergrösserung des Schädels in Folge von Atrophie oder Aplasie des Gehirns das Flüssigkeitsquantum ein verhältnissmässig grosses sein; doch sind das immer Ausnahmefälle. Der Hydrocephalus ex vacuo kommt bei offenen Fontanellen kaum vor.

Enorm selten ist es, dass bei einem beträchtlich vergrösserten kindlichen Schädel kein Hydrocephalus internus vorliegt. Bereits der rein externe kommt, wenigstens in diesem Alter, wohl nie vor und von Gehirnhypertrophie im frühen Kindesalter giebt es nur einen einzigen sicheren Fall, den Watson's[1]), in dem der Schädelumfang des 1 Jahr alten Kindes 56,7 cm betrug und die Ventrikel

---

[1]) Beely, S. 40.

bei der Sektion leer waren. In v. Hansemann's neuester Mittheilung „Ueber echte Megalencephalie" handelt es sich um ältere Individuen.

Mit Recht wird in allen Lehrbüchern und Publicationen der angeborene und erworbene kindliche Hydrocephalus unterschieden. Es geschieht das nicht allein aus wissenschaftlichen, sondern auch aus practischen Gründen; der erworbene ist im Allgemeinen prognostisch weit günstiger als der angeborene. Es wird aber gleichzeitig bemerkt, dass in vielen Fällen die Abgrenzung beider Formen von einander unmöglich und willkürlich ist. So rechnen die meisten die Fälle, in denen sich der Wasserkopf im Laufe des ersten Lebensjahres bildete, zu den congenitalen, z. B. Heubner; es wird dabei angenommen, dass die Entstehungsursache weit zurückliegt, in der foetalen Periode. Das geht doch wohl zu weit und mir scheint es richtiger, wie manche wollen, die congenitale Form nur bis zum ersten Vierteljahre gelten zu lassen. Barrier[1]) möchte jeden Fall von Hydrocephalus, bei dem die Fontanellen noch offen sind, als angeboren ansehen. Das geht sicher viel zu weit! Es ist zweifellos, dass bei dünnen und weichen Schädelknochen noch längst, nachdem die vollständige Verknöcherung erfolgt ist, der Schädel wieder aufgehen kann [Huguenin][2]).

Für die Differential-Diagnose des Hydrocephalus kommen folgende Erkrankungen in Betracht: die tuberculöse Meningitis mit serösem Exsudat; Tumoren mit begleitendem Hydrocephalus; schliesslich der rhachitische Wasserkopf. Dieser, der eine ganz andere Prognose bietet als der gewöhnliche, kann gelegentlich von den leichten Graden des letzteren schwer zu unterscheiden sein, und in manchen, nach Punction und anderen Eingriffen günstig verlaufenen Fällen mag er eine Rolle gespielt haben. Doch ist die Schädelform bei ihm eine andere, quadratische; was aber die Hauptsache ist, der Druck ist bei ihm nie erhöht, und das ist beim gewöhnlichen frühzeitigen Hydrocephalus an der Fontanelle leicht zu erkennen. Die Meningitis serosa rechne ich, wie bereits Seite 710 bemerkt, zum Hydrocephalus.

Die Prognose des angeborenen und des frühzeitig erworbenen Hydrocephalus ist schlecht, sobald es sich um irgend höhere Grade

---

[1]) Beely, S. 35.
[2]) S. 114.

handelt, die rasch wachsender Fälle natürlich schlechter als die langsam zunehmender. Zwar kommen gelegentlich selbst vorgeschrittene Fälle zum Stillstand, gehen zurück und heilen sogar, d. h. kommen auf normalen Kopfumfang, selbst mit leidlicher Intelligenz.

Dorfmüller sah zufällig bei der Impfung einen $1^1/_2$jähr. Knaben, dessen Kopf grösser war als der von drei vereinigten Mannsköpfen. 5 Jahre später war der Kopf noch wenig grösser als ein normaler, völlig verknöchert, das Kind war körperlich normal, geistig mittelmässig entwickelt. Eine Therapie hatte nicht stattgefunden.

Rodionowa sah im Verlaufe von 3 Jahren einen exquisiten Hydrocephalus congenitus chronicus mit colossalem Kopfumfange, offener Fontanelle und Nähten, Strabismus convergens heilen, ohne jede Therapie. Leider ist mir der Fall nur im Referat zugänglich. In den meisten Fällen nimmt der Kopfumfang aber dauernd zu, die Kinder sterben oder verblöden doch vollkommen.

Die interne Therapie versagt dem Leiden gegenüber vollkommen, so fern es nicht auf luetischer Basis besteht. In solchen Fällen ist häufiger unter Jod- oder Hg-Therapie die völlige Heilung selbst schwerer Fälle beobachtet worden, so von C. Smith[1]) allein in 10 Fällen, von Audeoud[2]), Wyss[3]), Heller, Neumann, Immerwol, in anderen erhebliche Besserung (Hochsinger, Sandoz). Der glänzendste Fall, den ich in der Litteratur finde, ist der Immerwol's.

Kind von 6 Monaten mit Hydrocephalus chronicus, Kopfumfang 49 cm. Unter Jodnatrium Heilung, Verschluss der Nähte und Fontanellen bis auf die grosse, Kopfumfang auf 41 cm vermindert. Mit $5^1/_4$ Jahren Umfang 53 cm, Intelligenz vorzüglich, Kind nur vergesslich.

Von grauer Salbe wollen übrigens einige, namentlich Italiener, auch ohne dass es sich um Lues handelte, Heilung des Hydrocephalus gesehen haben [N. Fede, Franc. Fede, Massini][4]). Watson[5]) gab Hg innerlich, anscheinend Calomel, reichliche Diurese danach, Kind nach 8 Jahren noch gesund.

Der Nutzen ableitender Verfahren, die früher oft angewandt wurden, dürfte ein recht zweifelhafter sein. V. Bruns führt 2 Fälle aus der Litteratur an, in denen die gleich zu besprechende

---

1) Siehe Henschen, S. 35.
2) Bruns, S. 661.
3) Siehe Fr. Schultze, S. 249.
4) Citirt bei N. Fede.
5) Citirt bei Henschen.

Compression zusammen mit Abführmitteln angewandt wurde und die heilten, doch hält er sie nicht für beweiskräftig. Somma[1]) sah Heilung durch methodische Sonnenbestrahlung. Von 5 Fällen sollen sogar 4 geheilt sein, indes hört man seither, d. h. seit über 20 Jahren, nichts mehr von diesem Verfahren.

In Anbetracht der Aussichtslosigkeit des Leidens ist unzweifelhaft in den Fällen von Hydrocephalus, die nicht leichte und stillstehende sind, jeder Eingriff, der überhaupt nur die Möglichkeit der wesentlichen Besserung bietet, erlaubt.

Ich möchte, und das ist der Zweck dieser Arbeit, im Zusammenhange mit dem, was in der Litteratur zu finden ist, die Erfahrungen, die auf der weiland v. Mikulicz'schen Klinik mit der chirurgischen Behandlung des Hydrocephalus gemacht wurden, mittheilen. Es sind im Ganzen 14 Fälle, von denen ich 10 mit beobachtet und von diesen letzteren 4 selbst operirt habe. Unter Anwendung strenger Kritik möchte ich dabei den Werth der einzelnen angewandten Methoden abwägen und besprechen, wie heute der kindliche Hydrocephalus am besten behandelt wird.

Als Bedingungen, die erfüllt sein müssen, um einen Fall als verwerthbar erscheinen zu lassen, stelle ich folgende auf:

1. Die Beobachtung darf nicht zu lange zurückliegen; ich habe daher Fälle, die vor 1870 liegen, wohl kurz angeführt, aber nicht weiter berücksichtigt.

2. Der Fall muss so mitgetheilt oder, wenn er mir im Original nicht zugänglich war, so referirt sein, dass er ein Urtheil über den Hydrocephalus, die Behandlung und den Erfolg erlaubt.

3. Der Fall muss längere Zeit nach der Operation beobachtet sein; bei kurzer Beobachtungsdauer muss der womöglich auch messbare Erfolg um so eclatanter sein.

Die unblutige chirurgische Behandlung, die Compression des Schädels, wird heute nicht mehr ausgeführt. Sie steigert den Druck im Schädelinnern, erschwert dadurch gewiss oft geradezu die Circulation und den Abfluss des Liquor; oft kommt es zu Krämpfen dabei. Nach V. Bruns[2]) wurde selbst Sprengung des Schädels beobachtet.

---

[1]) Citirt bei Rehn.
[2]) S. 668.

Trousseau behandelte ein 6 monatiges Kind, dessen Kopf so gross wie der eines 10 jähr., mit Compression. 2 Monate wurde der Verband gut vertragen, dann trat schnell Zunahme auf, Sopor; plötzlich lief Liquor durch die Nase ab, der Kopf fiel zusammen, das Kind starb. Trousseau nimmt an, dass die Basis gesprengt wurde, doch fand offenbar keine Section statt.

Leicht führt bei den elenden Kindern der Verband, gleichgültig ob es Heftpflaster ist oder eine Binde, zu Decubitus. Ueber die Anwendung der Compression combinirt mit der Punction siehe S. 723, mit der Drainage S. 736.

Die älteste, seit Urzeiten geübte chirurgische Behandlung des kindlichen Wasserkopfes besteht in der **Punction der Seitenventrikel**, wozu der noch nicht knöchern verschlossene Schädel ja geradezu einlädt. Diese Therapie wird heute noch häufig geübt. Die Punction muss in der Regel öfters wiederholt werden, da die Flüssigkeit sich bald wieder anzusammeln pflegt.

In den bei weitem meisten der mitgetheilten Fälle hat die Punction nichts oder doch nicht dauernd geholfen. Ich will nur folgende Misserfolge anführen.

Henoch[1]) punctirte in 5 Fällen von angeborenem Hydrocephalus ohne Erfolg, wohl sah er solchen aber bei der meningealen Form. 2 der ersteren Fälle theilt er kurz mit.

1. 3 monatiges Kind, Beginn einige Wochen nach der Geburt, Kopfumfang 40,5 cm. 2 Mal Punction, 30 und 120 ccm, nach letzterer Tod unter Convulsionen.

2. 1 jähr. Kind, angeborener Hydrocephalus und Rhachitis, Kopfumfang 59 cm. 6 Punctionen innerhalb 47 Tagen. Aspiration nach Dieulafoy, 100, 200, 200, dann 250—300 ccm entleert. Tod 20 Tage nach der letzten an Bronchopneumonie und Diarrhoe. Keine Besserung, Kopfumfang unverändert.

Dann erwähnt Henoch noch einen Fall, in dem, ehe er in seine Hände kam, in Paris 22 Mal die Punction des Seitenventrikels ausgeführt wurde, ohne Nutzen, aber auch ohne Schaden.

Heubner[2]) machte analoge Erfahrungen beim angeborenen und erworbenen Hydrocephalus.

Eichmeyer theilt folgenden Fall mit: $1^1/_2$ jähr. Kind, vom 8. Tage an zunehmende Kopfvergrösserung. Grösster Umfang 56 cm, Brustumfang 46 cm; grosse Fontanelle weit offen. 0,3 Kal. jodat. täglich, Kräfteverfall. Nach 8 Tagen Ventrikelpunction, 160 ccm, danach gewisse Besserung, wenigstens blieben die Krämpfe, die ab und zu auftraten, weg. Nach 3 Tagen Tod unter Temperatursteigerung, bis 40,6. Die Section ergibt Aplasia cerebri.

---

[1]) S. 295.
[2]) Bd. I. S. 11.

Pfeiffer theilt 2 Beobachtungen aus Mosler's Klinik mit. Im 1. Falle wurden bei einem $1^3/_4$ jähr. Kinde, das mit $^3/_4$ Jahren an Hirnentzündung erkrankte, Kopfumfang 58 cm, in 5 Punctionen innerhalb 6 Wochen 760 ccm entleert; im 2. Falle bei einem $^5/_4$ jähr. Kinde mit angeborenem Hydrocephalus in 2 Punctionen 140 und 130 ccm. In beiden Fällen nur vorübergehender Erfolg.

Concetti theilt folgende 2 Fälle mit:

1. 5 monatiges Kind, Lues hered., Hg und Jod ohne Erfolg. In 9 Monaten 5 Ventrikelpunctionen: 200, 180, 180, 500, 700 ccm, nach den 2 letzten eklamptische Anfälle, die nach Aetherinjection aufhörten. Kein Erfolg, der Kopfumfang steigt von 51 auf 72 cm.

2. 12 monatiges Kind, keine Lues, Hydrocephalus nach fieberhafter Gastroenteritis acuta entwickelt mit schweren cerebralen Erscheinungen. Hg und Jod ohne Erfolg. 2 Punctionen, 80 und 70 ccm, keine Besserung.

Tordoff punctirte ein 2 jähriges Kind, das sich in ganz hoffnungslosem Zustande befand. Er aspirirte 284 ccm, die Fontanellen schlossen sich danach, das Kind lernte gehen und konnte als geheilt betrachtet werden. Dann liess es die Mutter einmal allein zu Hause und fand es todt wieder. Der Fall ist leider so kurz mitgetheilt, dass ich ihn nicht zu den geheilten zurechnen vermag.

Einen Misserfolg ergab auch der einzige Fall der v. Mikulicz-schen Klinik, der mit Punction des Seitenventrikels behandelt wurde. Er stammt aus dem Jahre 1891, also noch vor der Aera der Ventrikeldrainage.

Fall 1. Hydrocephalus leichten Grades (Index 0,06–0,1). 2 malige Punction des Ventrikels. Keine Besserung.

Frida von D., $1^3/_4$ Jahr alt, Leutnantskind aus Leobschütz.

Familienanamnese o. B. Geburt und Entwicklung in den ersten 4 Wochen normal, Ammenernährung. Dann Darmkatarrh, das Kind wurde daher künstlich ernährt, magerte stark ab. Gleichzeitig begann der Kopfumfang stetig zu wachsen. Seit $^3/_4$ Jahren Krämpfe. Vor 2 Monaten vom Augenarzt für blind, aber lichtempfindlich erklärt. Vor einem Monat bereits ausserhalb punctirt, wonach das Kind vorübergehend mehr Theilnahme zeigte. Es ist unrein, kann nicht stehen. 7. 7. 91 Aufnahme in die Privatklinik.

Status praesens. Mässiger Ernährungszustand. Keine Rhachitis, Körperlänge 80 cm. Grösster Kopfumfang $53^1/_2$ cm. Fronto-occip. Diameter $17^1/_2$ cm. Grosse Fontanelle längs 11, quer $5^1/_2$ cm, prall gespannt, nicht pulsirend. Kleine Fontanelle und sämtliche Nähte geschlossen. Extremitäten schwach entwickelt, functioniren aber. Innere Organe o. B.

8. 7. Punction (Geheimrath v. Mikulicz). Mit Spritze 200 ccm klare Flüssigkeit entleert, über dem rechten Scheitelbeine eingestochen. Temperatur danach 38,8, die tief eingesunkene Fontanelle ist Abends bereits wieder fast vollkommen, bei der Entlassung am 12. 7. vollkommen gehoben.

19. 11. 91. Wiederaufnahme. Der Zustand ist entschieden verschlechtert, das Kind kann sich nicht selbständig aufrecht halten, Kopfumfang 55 cm,

deutliche Parese der linken Extremitäten, deren Tonus vermehrt. Blasen- und Mastdarmfunction normal, völlige Unreinlichkeit.

20. 11. Punction (Geheimrath v. Mikulicz). In leichter Narkose wird ein dicker Troicart in die rechte Ecke der Fontanelle eingestochen, eine grosse Menge Flüssigkeit — das Quantum ist leider in der Krankengeschichte offen gelassen — entleert. Die Fontanelle sinkt tief ein, die Athmung wird oberflächlich, der Puls jagend. Die Punction wird daher abgebrochen und ein den Schädel comprimirender Verband angelegt.

29. 11. Entlassung in ungebessertem Zustande. Weitere Nachrichten fehlen.

Doch ist immerhin in einer Anzahl von Fällen durch Punction beträchtliche Besserung und selbst Heilung erzielt worden. Gräfe[1]) (1831) berichtet über eine Heilung nach 11 Punctionen innerhalb $5^1/_2$ Mon., Conquest[1]) (1837) sogar über 3 vollkommene bei 19 Fällen, ausserdem 7 Besserungen. Rehn behandelte von 8 Fällen die 5 schwereren mit Punction; die 3 schwersten starben, die andern beiden heilten.

Der eine der geheilten Fälle wurde 2 Mal punctirt, jedesmal wenige Esslöffel entleert, einige Tage sickerte noch Flüssigkeit nach. Mit 13 Jahren wurde er von Rehn auf dem Congress für innere Medicin vorgestellt. Das Kind war körperlich und geistig annähernd, wenn nicht völlig normal.

Der andere Fall wurde 6 Mal punctirt und je 60—120 ccm entleert. Er heilte, entwickelte sich geistig vorzüglich, blieb aber körperlich in Folge von hochgradiger Rhachitis etwas zurück. Er starb mit $4^1/_2$ Jahren an suffocativer Bronchitis. Die Section (v. Recklinghausen) ergab einen chronischen Entzündungsprocess des Velum und Plexus chorioides, eine Chorioiditis chronica hyperplastica. Leider ist der Kopfumfang in beiden Fällen nicht angegeben. Bei allen 8 Kindern entwickelte sich die Krankheit mit 2—3 Monaten, sie waren bei der Behandlung unter 1 Jahr alt. Der Druck betrug 24—30 mm Hg.

Grosz' Fall betrifft einen 10 monatigen Knaben; mit 6 Wochen Fieber, Krämpfe, offenbar Meningitis, einen Monat schwer krank.

Kopfumfang 48 cm. Amaurose bei normalem Augenhintergrund. Bei der 1. Punction (jedesmal Narkose) wurde mittelst dünnen Trocarts 40 ccm aspirirt. Compressivverband, danach erhebliche vorübergehende Besserung. Bei der 2. Punction wurden 70 ccm aus dem Seitenventrikel der anderen Seite entleert; vorübergehender Collaps. Der Schädelumfang nahm um 0,5 cm ab (in 4 Wochen), das Kind lernte gehen und entwickelte sich weiter normal (letzte Nachricht nach 11 Monaten).

Schilling behandelte 3 Fälle von Hydrocephalus mit Punction; in einem 4. lag Meningitis tuberculosa vor. Ein Fall von an-

---

[1]) Citirt nach Beely, S. 42 und Bruns, S. 669.

geborenem Hydrocephalus mit dem enormen Umfang von 75 cm, bei dem in der 6. und 10. Woche je 1200 ccm Flüssigkeit abgelassen wurde, starb mit 13 Wochen. Die beiden anderen Fälle genasen.

Fall 1. 7 Mon. altes Kind, mit $4^1/_2$ Mon. offenbar Meningitis, seither Wachsthum des Kopfes bis auf 57 cm Umfang. Durch Punction wurden erst 300 ccm, nach 8 Tagen aus dem anderen Ventrikel 270 ccm entleert, 1 pCt. Albumen. Flocken. Bei der Entlassung Umfang 45 cm. Nach $3^3/_4$ Jahren ist das Kind gesund, intelligenter als andere, Kopfumfang 52 cm.

Fall 3. Nach Circumcision am 7. Tage Fieber, mit $1^1/_2$ Mon. Convulsionen, Kopfumfang $37^1/_2$ cm, Fontanelle prall gespannt. Mit 7 Wochen Punction, rechts 2—3 ccm, links nichts erhalten. Sofort danach Besserung, vom 3. Tage an keine Convulsionen mehr. Nach $2^1/_2$ Mon. ist das Kind gesund bis auf Albinismus, Nystagmus und Strabismus convergens, dasselbe 6 Monate nach der Punction.

Das Resultat im ersten Falle Schilling's ist geradezu glänzend zu nennen. Was den Fall 3 betrifft, so entspricht zunächst der angegebene Kopfumfang der Norm. Dann kann ich mir nicht vorstellen, dass die Entleerung von 2—3 ccm die Heilung hervorgerufen habe, halte vielmehr ein zufälliges Zusammentreffen für wahrscheinlicher. Ich kann jedenfalls diese Beobachtung nicht als geheilten Fall von Hydrocephalus gelten lassen.

In Springer's Fall handelte es sich um ein 15 monatiges Kind, dessen Schädel bereits bei der Geburt, die ohne Kunsthilfe erfolgte, aber lange dauerte, sehr gross war; im 1. Lebensmonate wiederholt allgemeine Krämpfe, im Alter von 6 Mon. manifester Hydrocephalus. Kopfumfang 56 cm, Fontanelle offen, stark gespannt. Beiderseits Stauungspapille, Lidschluss mangelhaft, Kind sah nur grosse Gegenstände. Apathie, Arme wenig, Beine garnicht bewegt, Patellarreflexe gesteigert.

Punction (je 40—50 ccm) des rechten Seitenventrikels, 4 Wochen danach die rechte Schädelhälfte etwas flacher, Stauungspapille rechts zurückgegangen. Nach 7 Wochen Punction des linken Seitenventrikels von der Stirn her, danach Fontanelle dauernd eingesunken, Stauungspapille links 4 Wochen nach der Punction verschwunden. Das Kind wurde lebhafter, gedieh; 8 Mon. nach der letzten Punction Kind gewachsen und geistig rege geworden, spricht, singt, sieht gut, steht. Fontanelle im Zuwachsen begriffen, keine Stauungspapille.

Springer schliesst aus dem geringen Erfolge der rechtsseitigen Punction und aus dem alleinigen Einfluss jeder Punction auf die betreffende Seite, dass hier ein Ventilverschluss am Foramen Monroi bestanden habe.

Auf die geheilten Fälle lasse ich die gebesserten folgen.

Wyss punctirte in einem Falle 7 mal, davon einmal vergeblich lumbal, die Canüle verstopfte sich. Das 7 Monat alte Kind war erblindet, der Augen-

hintergrund zeigte aber ausser Blässe keine Veränderung. Es wurden jedesmal um 55 ccm entleert, merkliche Besserung. Das Kind wurde bis zum Alter von $2^1/_2$ Jahren beobachtet: es sah, die Intelligenz war leidlich. Der Kopfumfang stieg von 47 auf 57,3 cm bei einer Länge von 93 cm. In einem anderen Falle punctirte Wyss 5 mal ohne Erfolg.

v. Bergmann sah Besserung in folgendem Fall: 1jähriger Knabe, mit 6 Monaten Meningitis durchgemacht, danach schnell wachsender Hydrocephalus, 6 mal Function des Seitenventrikels, je 100—200 ccm entleert. Der Kopfumfang nahm nicht weiter zu, das Kind lernte den Kopf heben und war auch sonst gebessert.

Besserung erzielte d'Arcy Power in 2 Fällen, im zweiten allerdings nur sehr vorübergehend, und bald folgte ihr der Tod. Im ersteren fehlt jede spätere Nachricht, so dass ich ihn auch nicht verwerthen kann.

1. $2^1/_2$jähriger Knabe, mehrere Geschwister an Wasserkopf gestorben. Kopfumfang war bei der Geburt 41, vor der Behandlung 56 cm. Krampfanfälle; grosse Fontanelle 2 qcm. Es wurden 4 Punctionen ausgeführt: rechts 15 ccm; nach 2 Monaten 52,5 ccm; links einige Tropfen, rechts 75 ccm; nach 2 Monaten links 0, rechts 60; nach 6 Tagen links 0. Besserung.

2. 6monatiges Kind, mit 7 Wochen Krämpfe, seither Kopf beständig gewachsen. 2 Punctionen: 150 ccm, von linker Fontanelle aus; nach einigen Tagen von Trepanation aus 150 ccm. Jedesmal danach Besserung, nach 12 Tagen Tod.

Oppenheim[1]) behandelte eine 48jährige Frau, bei der die Punction mit ausgezeichnetem Erfolge in der Kindheit vorgenommen worden war; doch ist nichts Näheres über den Fall mitgetheilt.

Es ist nicht zu leugnen, dass der Punctionsmethode gewisse Mängel anhaften. In schweren Fällen muss man entweder oft punctiren und jedesmal wenig Flüssigkeit ablassen, oder man punctirt seltener und lässt mehr ab. Letzteres ist aber nicht unbedenklich, bei zu schneller Entleerung kann der Tod erfolgen und selbst nach Abfluss geringer Quanten sind zuweilen üble Zufälle beobachtet. Immerhin sind in manchen Fällen recht grosse Quanten einmalig ohne Schaden entleert worden.

So 270 und 300 ccm im 1. Falle Schilling's (Alter 7 Monate), 300 im 2. Falle Henoch's (Alter 1 Jahr), 320 im Falle v. Ranke's (Alter 10 Monate); ca. 320 im Falle Wojnicz' (Alter $1^1/_2$ Jahre); 330 im Falle Tournesco's, bis 360 im Falle Brainard; 500—700 im 1. Falle Concetti; 720 im vorstehenden Falle Tournesco's bei der 2. Punction; 960 im Falle Conquest[2]), 1260 im Falle Smith's[2]), bis 1420 im Falle Ewart und Dickinson. 2 Liter sollen im Falle Kolozs' (Alter 2 Monate), 4 Liter im Falle Dochnewski's (Alter

---

1) S. 943.
2) Citirt bei Beely.

10 Monate) entleert worden sein; doch sind mir letztere beide Fälle leider nicht im Originale zugänglich, und im Referate ist nichts Genaueres angegeben. Dass die Entleerung auf einmal geschah, ist schlechterdings nicht denkbar. Nach 4 Monaten wurde das Kind Dochnewski's der Behandlung entzogen.

Bis zu einem gewissen Grade lässt sich der Gefahr, die durch die plötzliche Entleerung einer grösseren Menge Liquor bedingt wird, übrigens durch die Compression des Schädels begegnen. Sie wurde früher häufig angewandt, in neuerer Zeit selten, da auch hier oft Decubitus danach auftrat.

Thompson[1]) (1864) entnahm einem 10monatigen Knaben in zwei Punctionen innerhalb 14 Tage 284 und 114 ccm; nachfolgende Compression, Heilung.

Kolozs sah Heilung eines Hydrocephalus, der bei einem 2monatigen Kinde innerhalb 2 Wochen entstanden war, Kopfumfang 54 cm, nach Entleerung von 2 Litern gelblichen Serums und Reposition der schlotternden Schädelknochen; der Fall ist mir leider nur im Referate zugänglich.

Wojnicz behandelte ein $^5/_4$jähr. Kind, Schädelumfang 62 cm, clonische Krämpfe. Er entleerte durch Ventrikelpunction ca. 320 ccm. Compressionsverband, Besserung, Krämpfe seltener. Nach 1 Monat Umfang wieder 60 cm. Krämpfe häufiger, Tod an Cholera infantum.

Im Falle Levasseur's handelte es sich um ein 3jähriges Mädchen, dessen Kopf von der Geburt an so zugenommen hatte, dass er nicht mehr aufrecht gehalten werden konnte und auf die Brust herabhing. Die Knochen standen weit auseinander, Idiotie. Zweimalige Punction, sehr viel Flüssigkeit entleert, 2 Jahre lang Compressionsverband. 6 Jahre nach der Operation war der Kopf noch etwas gross; kein Idiotismus, doch Ideen etwas träge, Wohlbefinden. V. Bruns, der den Fall anführt, bedauert, dass er nicht genauer mitgetheilt ist.

Je weiter die Verknöcherung des Schädels vorgeschritten ist, um so weniger Ausschlag kann seine Compression natürlich geben; ist nur noch die Fontanelle in geringem Umfange offen, so wird sie völlig versagen. Bilhaut empfahl, wie mir scheint, nicht nur in solchen Fällen, um der Druckentlastung des Gehirns entgegenzutreten, mit der Trepanopunction die circuläre Kraniectomie und Compression zu verbinden. Der Fall, in dem er dies vornahm, starb; leider ist er nicht genau beschrieben. Das Verfahren dürfte kaum Nachahmer finden. Auch Piéchaud[2]) empfahl 1893 die Punction und Kraniectomie.

---

[1]) König, S. 186.
[2]) Citirt nach Terrier.

Darauf, dass Keen warme sterile Lösung einfliessen liess, als während der Entlastung cerebrale Erscheinungen auftraten, komme ich noch zu sprechen (S. 734); Henschen empfiehlt dies Vorgehen, Ewart und Dickinson bliesen aus demselben Grunde in 2 Fällen sterile Luft ein.

Im 1. Falle handelte es sich um ein $3^1/_2$monatiges Kind, dessen Kopf bereits bei der Geburt gross war und ständig weiterwuchs; Umfang $59^1/_2$ cm. Zunächst wurde eine Lumbalpunction ausgeführt, 57 ccm in 24 Stunden entleert. Darauf wurden 2 Troikarts Southey eingestochen, durch den einen lief die Flüssigkeit ab, durch den anderen trat filtrirte Luft ein. Die Canülen blieben 26 Stunden lang liegen; es flossen 1193 ccm Liquor ab, der Umfang nahm um 7,3 cm ab. Dasselbe Manöver wurde noch 7mal wiederholt, 540 bis 1420 ccm in jeder Sitzung entleert, im Ganzen 7869 ccm innerhalb 6 Monaten. Der Erfolg war nur ein vorübergehender.

Im 2. Falle war das Kind 9 Monate alt, mit 2 Monaten begann der Kopf zu wachsen. Hier fand nur 1 Punction statt, die Canüle blieb 9 Stunden liegen, es wurden 185 ccm entleert. Der Zustand war danach gebessert, es war keine weitere Punction mehr nothwendig.

Leider fehlen in beiden Fällen spätere Nachrichten über das Befinden, was namentlich im letzteren Falle, der überhaupt nur ganz kurz mitgetheilt ist, zu bedauern ist.

Am besten dürfte es jedenfalls sein, nicht viel Liquor einmalig zu entleeren, lieber den Eingriff öfter zu wiederholen. So empfiehlt Rehn nicht mehr als 60—80 ccm in einer Sitzung abzulassen, Huguenin bis zu 100 ccm. Zweifellos kann man, je grösser die Wasseransammlung ist, je acuter sie entstanden, um so mehr in einer Sitzung entleeren. Treten während der Punction unangenehme Erscheinungen auf, so breche man sie sofort ab. Wenn nöthig, comprimire man alsdann vorsichtig; ich halte das für zweckmässiger als Kochsalzlösung oder Luft einzuführen.

Mit der Häufigkeit des Eingriffes wächst naturgemäss die Gefahr der Infection, wenn sie auch bei aseptischem Vorgehen nicht gross ist. Wir können nun einmal nicht völlig steril punctiren, ebensowenig wie operiren. So punctirte Quinke einen allerdings älteren 12jährigen Knaben 6mal und entleerte dabei 40, 60, 75, 70, 55, 70 ccm Liquor. Im Anschluss an die 6. Punction Fieber, nach 4 Tagen Tod. Die Section ergab eine leichte Rückenmarksmeningitis, aber ohne Bakterien. Schliesslich dürften sehr häufige Stiche durch das Gehirn für das Organ auch nicht gleichgültig sein, zumal wenn die Punctionsnadel nicht sehr dünn ist.

Zur Punction wird man bei noch nicht geschlossenem Schädel, und um solche handelt es sich ja in den meisten Fällen, die ich hier bespreche, natürlich eine offene Stelle nehmen. Die Mittellinie wird man meiden, um den Sinus longitudinalis nicht zu treffen. Aus demselben Grunde, ferner auch weil der Seitenventrikel von hier aus schlechter zu erreichen ist, wird man auch die hintere Schädelgrube nicht wählen. Bestimmte Punkte zur Punction vorzuschreiben, halte ich für völlig überflüssig.

Broca empfahl eine Stelle 3 cm über und eben so viel hinter dem Meatus audit. extern., die Nadel schräg nach der Gegend etwas oberhalb des anderen Gehörganges haltend. Keen's Punkt liegt 3,2 cm hinter dem Gehörgang und eben so viel über der Reidlinie, die den Gehörgang mit dem Infraorbitalrand verbindet; die Punctionsnadel zielt auf einen Punkt 6 cm oberhalb des anderen Gehörganges.

Thiriar ging 3 cm hinter, 5 cm über dem Gehörgange ein. Andere empfehlen die vordere Fontanelle, die Coronalnaht, Nuijens will das Hinterhorn erreichen. Bouchut punctirte (nach Terrier) von der Nasenhöhle aus, gewiss dem denkbar ungeeignetsten Ort.

Die Punctionsnadel nehme man fein, der langsamen Entleerung wegen, um das Nachsickern zu verhindern und um das Gehirn möglichst wenig zu lädiren. Doch halte ich ein tropfenweises Abfliessen, wie es Fr. Schulze z. B. verlangt, für zu langsam. Sehr zweckmässig ist es, die Haut stark zu verschieben, damit die Stichkanäle in ihr und im Cranium sich nicht decken (Franz König).

Völlig überflüssig ist die Narkose. Bei kleinen Kindern wird man nichts anwenden, bei empfindlicheren, etwa über ein Jahr alten genügt die Anästhesirung der Haut, die am besten mit Schleich'scher Lösung ausgeführt wird.

Früher wurde vielfach aspirirt, meist mit dem Potain'schen Apparate. So lange der Druck positiv ist, ist dies völlig zwecklos, und negativen Druck zu erzeugen, ist durchaus verkehrt, zieht das doch gerade die oben erwähnten Gefahren, die Druckentlastung des Gehirns, Blutungen nach sich. Da ist es jedenfalls besser, durch Compression positiven Druck zu erzeugen und den Liquor alsdann abfliessen zu lassen.

Auf die Injection von Medicamenten, namentlich Jodtinctur (v. Ranke), die früher häufig mit der Punction combinirt wurde, gehe ich nicht weiter ein, sie ist längst als gefährlich und nutzlos

verlassen. Der angeblich geheilte und vielfach citirte Fall von Tournesco ist viel zu kurz beobachtet (38 Tage) und ungenau publicirt, liegt auch zu lange zurück (1856), um erheblich ins Gewicht zu fallen. Die anderen Fälle, die v. Ranke anführt, der von Brainard und sein eigener, gingen zu Grunde.

Im Falle Tournesco's[1]) wurden bei einem 2 Monate alten Knaben 330 ccm Liquor entleert, der nach 24 Stunden offenbar wieder ersetzt war. Nach zwei Tagen wurden daher 720 ccm entleert, 12 ccm Jodtinktur + 24 ccm destillirtes Wasser eingespritzt. Der Umfang ging in 23 Tagen von 56½ bis 44 cm zurück.

Im Falle Brainard's handelt es sich um ein 4 Wochen altes Kind mit 19 Zoll Kopfumfang. In 7 Monaten wurden durch 21 Injectionen im Ganzen 6,25 g Jod + 18,35 g Jodkali injicirt, schliesslich bis 360 ccm Liquor in einer Sitzung extrahirt, dafür 30 ccm Jodlösung injicirt. In den ersten Monaten Besserung, dann Rückgang des Kindes und Tod.

v. Ranke behandelte ein 6 Monate altes Kind, bei dem der Kopf von der 6. Woche an gewachsen war, Umfang 57 cm. Er entleerte von der linken Kranznaht aus 320 ccm, spritzte 30 ccm ein (10 ccm Jodtinctur + 20 ccm destillirtes Wasser). Tod nach 4 Wochen an Entkräftung, Kopfumfang 2 cm kleiner.

Blicken wir zurück auf die durch die Ventrikelpunction erzielten Resultate, so sind sie gewiss nicht glänzend zu nennen. Ich zähle bei einigermaassen strenger Kritik 6 geheilte, 2 gebesserte Fälle; im Vergleich zu der grossen Zahl von Fällen, in denen die Punction angewandt wurde und von denen die wenigsten publicirt sein werden, wenig Erfolge! In neuerer Zeit ist jedenfalls die Punction in den Hintergrund gedrängt und durch andere, complicirte Methoden ersetzt worden. Mit welchem Erfolge und ob mit Recht, werden wir noch sehen.

Als die **Lumbalpunction** Quincke's aufkam, lag es nahe, sie auch beim kindlichen Hydrocephalus zu versuchen und das ist auch oft geschehen. Der springende Punkt bei der Frage, ob die Lumbalpunction beim Hydrocephalus etwas nutzen kann, ist natürlich der: besteht eine Communication der Gehirnventrikel mit dem Subarachnoidealsacke des Rückenmarks oder nicht? Das kann nur die Section oder, was noch sicherer, der Ausfall der Lumbalpunction entscheiden.

Nach Fr. Schultze fehlt in Fällen angeborenen Wasserkopfes

---

[1]) Siehe v. Ranke.

die Communication meist, oder ist doch eine mangelhafte, während sie beim erworbenen häufig gut functionirt. Mir scheint, als ob meist eine offene Communication vorhanden wäre. Die Behinderung der Communication braucht überhaupt keineswegs eine dauernde zu sein; bei stark erhöhtem Druck im Schädelinnern können, wie S. 712 bemerkt, die Medulla oblongata, die benachbarten Hirntheile oder auch nur die Hirnhäute und Plexus in das Foramen magnum gepresst werden und es verschliessen. Lässt der Druck nach, so wird die Passage wieder frei (vergl. die combinirte Punction S. 731). Doch kann auch ein Verschluss an allen Stellen vom Lumbalmarke bis oben hin erfolgen; so ergab im Falle Finkelstein's, in dem dieser 2 Mal vergeblich punctirte, die Autopsie ein Exsudat im Lumbaltheile, das den Subarachnoidealraum verschloss.

Die Ansichten über den Nutzen der Lumbalpunction stehen sich schroff gegenüber. Die meisten sahen keinen oder geringen Erfolg von ihr. Quincke sah unter 7 Fällen nur in einem geringe Besserung, sonst lauter Misserfolge.

1. 5monatig. Kind[1]), Vergrösserung des Kopfes erst vor 4 Tagen aufgefallen; gleichzeitig veränderte Augenstellung und Abnahme der Trinklust, Kopfumfang 45 cm. Zweimalige Lumbalpunction: 1. 23 ccm entleert, Druck 360—150 mm (Anfang und Ende) Wasser. 2. 63 ccm entleert, Druck 300 bis 150 mm; bei diesem Male Schlitzung des Durasackes mit dem Lanzenmesser. Nach jeder Punction Spannung des Kopfes geringer. Dann Pneumonie, Kind nach Hause. Nach 4 Wochen Besserung des Allgemeinbefindens trotz geringer Zunahme des Kopfumfanges.

2. $1^1/_2$jähr. Kind[2]), grosse offene Fontanelle 4 : 5 cm. In dreimaligen Punctionen wurden 66, 35, 43 ccm entleert. Bei der Section fand sich eine Miliartuberculose einschliesslich der Hirnhäute; es konnten noch 148 ccm Flüssigkeit gewonnen werden.

3. 8wöchiges Kind[3]), vom 8.—14. Tage innere Krämpfe, seit einer Woche Schädel gross, Umfang 45, später 46,5 cm. 3 Mal Lumbalpunction (6, 23, 13 ccm). Fontanelle danach vorübergehend weicher. Ungeheilt nach Hause geholt; weitere Nachricht fehlt.

4. $2^1/_4$jähr. Knabe[4]), seit 6 Monaten Krämpfe, Kopfumfang 48,5 cm. 2 Mal Lumbalpunction, 18 und 3 ccm entleert, kein Erfolg, nur ganz vorübergehendes Nachlassen der Krämpfe.

---

1) Volkmann's Vorträge. S. 688. Fall 2.
2) Berliner klin. Wochenschrift.
3) Rieken, Fall 1.
4) Rieken, Fall 16.

5. 3jähr. Kind[1]), von der 20. Woche an Schädelvergrösserung bemerkt, Kopfumfang 62 ccm. 1 Mal Lumbalpunction, 22 ccm, keine Besserung.

2 weitere Fälle führe ich später[2]) an, da sie mit Spina bifida complicirt sind. Sie sind beide gestorben.

v. Bergmann zog schliesslich bei congenitalem Hydrocephalus entschieden die Ventrikelpunction der Lumbalpunction vor. Er führt an, dass O'Caroll in zwei Fällen das Foramen Magendi verschlossen fand. Concetti, Langner[3]) sahen nur palliative Erfolge, Monti, Soltmann[3]), Stadelmann, Bendix[3]) sahen keinen Erfolg. Raczynski sah keinen Erfolg beim angeborenen, vorübergehenden beim secundären Hydrocephalus.

Bacialli führte die Lumbalpunction 8 Mal bei einem 4½jähr. Kinde mit secundärem Hydrocephalus aus, kein Erfolg; Philo 6 Mal bei einem 3jähr. Knaben, er entleerte bis 20 ccm, der Erfolg war zweifelhaft.

v. Leyden sah in einem Falle bei einem 2jähr. Kinde keinen Erfolg trotz sechsmaliger Punction innerhalb zweier Monate, je 6—20ccm entleert. Thiele berichtet dann noch über folgenden Fall aus der v. Leyden'schen Klinik: 3jähr. Kind, grosser Kopf, spastische Parese aller Extremitäten. 6 Mal punctirt, je 6—20 ccm entleert, Erfolg zweifelhaft.

Neurath sowohl wie Pilcz messen der Lumbalpunction beim kindlichen Hydrocephalus auf Grund ihrer Sammelreferate keinen Werth bei.

Auf der v. Mikulicz'schen Klinik wurde die einfache Lumbalpunction nur in einem Falle ausgeführt und auch in diesem nur einmal. Da sie keine Besserung ergab, wurde die subcutane Ventrikeldrainage mit dem Mikulicz'schen Röhrchen beschlossen, die damals (1895) noch zweizeitig ausgeführt wurde. Das Kind starb nach der ersten Phase der Operation, ehe die Drainage in Kraft treten konnte, daher führe ich den Fall an dieser Stelle an.

Fall 2. Monströser Hydrocephalus (Index 0,46). Einmalige Lumbalpunction. Erste Phase der Mikulicz'schen Drainage. Tod nach 32 Tagen.

Wilhelm T., 5 Mon. alt, Arbeiterskind aus Breslau.

Keine hereditäre Belastung, drittes Kind eines gesunden Ehepaares, normale Geburt. Als das Kind etwa 2 Monate alt war, fiel den Eltern auf, dass sein Kopf rapid an Umfang zuzunehmen begann, vor etwa 8 Wochen

---

[1]) Rieken, Fall 18.

[2]) S. 776.

[3]) Discussion, Naturforscherversammlung 1897. — Archiv für Kinderheilkunde. Bd. 24. S. 263.

Verlangsamung, seit 4 Wochen Stillstand. Brusternährung, zuletzt Zugaben. 7. 11. 95 Aufnahme.

Status praesens: Mittelgrosser, gut ernährter Knabe, Gewicht 6450 g. An den Brust- und Bauchorganen nichts Abnormes. Urin normal.

Kopf sehr stark vergrössert, von typischer Hydrocephalusform. Umfang: occipitofrontaler 54 cm, Brustumfang auf der Höhe der Warzen 37 cm. Die grosse Fontanelle weit offen, Längsdurchmesser 25 cm, querer 15 cm. Die kleine Fontanelle offen, communicirt durch einen schmalen medianen Spalt (kleinfingerbreit) mit der grossen. Die rechte seitliche Fontanelle offen, communicirt mit der grossen Fontanelle durch einen weiteren Spalt. Die Weichtheile des Schädels prominiren an den offenen Stellen über das Niveau der Schädelknochen, fühlen sich hier prall gespannt an.

Augen nach unten und zum Theil nach vorne vorgetrieben. Augenhintergrund normal (Dr. Groenouw). Sämmtliche Sehnenreflexe gesteigert. Appetit gut, Stuhl in Ordnung. Apathie.

9. 11. Punction nach Quincke zwischen 4. und 5. Lendenwirbelbogen, es kommen nur einige Tropfen Cerebrospinalflüssigkeit heraus. Darauf Punction zwischen 3. und 4. Lendenwirbelbogen; im Laufe einer halben Stunde werden kaum 20 ccm Flüssigkeit gewonnen. Aseptischer Verband.

27. 11. Es wird beschlossen, den Hirnseitenventrikel subcutan mit dem Mikulicz'schen Röhrchen zu drainiren. Heute wird das goldene Plättchen 2 Finger breit über dem Tuber frontale subcutan von einem kleinen Hautschnitte aus eingeschoben; Silberdrahtnaht der Hautwunde.

2. 12. V. W. Entfernung der Naht. Prima int. Rechtsseitige Otitis media suppur., Trommelfell ist perforirt, ebenso das linke.

8. 12. Aus dem rechten Ohr entleert sich viel Eiter. Patient ist sehr unruhig, nimmt wenig zu sich.

10. 12. Während des ganzen Tages häufiges Erbrechen. Temp. 39,6. Der Puls, der bisher zwischen 100 und 120, heute 88.

11. 12. In der Frühe Erbrechen und Unruhe. Nachm. Temp. 38,6, Puls 40. Exitus letalis. Sectionsprotokoll nicht zu finden.

In einer nicht geringen Anzahl von Fällen ist aber durch die wiederholte Lumbalpunction auch Erfolg erzielt worden. Ich finde folgende Fälle in der Litteratur:

Bauermeister behandelte ein 6 Monate altes Kind mit grossem typischen Wasserkopf, der sich seit 2 Monaten entwickelt hatte. Klaffende Fontanelle, alle Nähte offen, 49 cm Stirnhinterhauptumfang. Während fast dreimonatiger interner Behandlung keine objective Besserung.

Drei Lumbalpunctionen innerhalb 17 Tagen mit folgenden Werthen: Druckhöhe 30—35 cm, 4—6 cm, annähernd normal. Entleerung 40—50 ccm, 20 ccm, 10 ccm. Sofort nach der ersten Punction Besserung. Die Ossification der Schädelknochen geht rapid vor sich.

$1^1/_2$ Monate nach der ersten Punction hat der Kopfumfang um 1 cm ab-

genommen, während der Körper $2^1/_2$ cm länger ist. Die Nähte sind fast geschlossen, die grosse Fontanelle merklich verkleinert, tief eingesunken.

Besonders werthvoll ist dieser Fall weiter dadurch, dass es mir gelang, von Herrn Bauermeister noch spätere Nachricht (4 Jahre nach der Behandlung) über das Kind zu erhalten. Es lernte mit 3 Jahren laufen, später sprechen. Der Kopfumfang betrug damals 55 cm. Fontanelle und Nähte waren vollkommen verwachsen, der Kopf war etwas hoch, eiförmig nach oben stehend, so dass er nicht wie ein gewöhnlicher Wasserkopf aussah; die linke Gesichtshälfte war etwas kleiner. Die Augen waren etwas vorgetrieben, das linke nach auswärts und unten schielend, die linke Pupille etwas weiter. Das Kind ist geistig wenig zurückgeblieben, etwas Stammeln vorhanden.

Grober erzielte durch häufig wiederholte Lumbalpunction (25 und 12 Mal) in einem Falle Heilung, im anderen eine anhaltende, wenn auch geringe Besserung.

1. 3jähr. Kind, Kopfumfang 49,5 cm, offene Fontanelle. Kind körperlich und geistig unentwickelt, weder Stehen noch Sprechen möglich. Spinalpunction wöchentlich wiederholt, je 5—30 ccm entleert. Druck anfangs 600 bis 700 mm, allmählich niedriger, 200—300, nach einer Pause dann wieder hoch, bis über 700 mm. Nach 7 Monaten läuft das Kind umher, spricht wie ein 3jähriges. Die Behandlung wird noch fortgesetzt. Spätere Nachricht fehlt leider.

2. 2jähr. Kind, mit einem halben Jahr Beginn des Kopfwachsthums, Umfang 60,5 cm. Dieses Kind wurde durch dieselbe Behandlung nur so weit gebessert, dass es nach vorgehaltenem Spielzeug griff, aber weder sprechen noch sitzen erlernt.

Caravassilis theilt folgenden Fall mit: Bei einem 7 Monate alten Kinde trat im Anschluss an eine acute Gastroenteritis ein acuter Hydrocephalus mit Trismus, allgemeinen Convulsionen, Paresen, Coma auf. Nach der 1. Lumbalpunction (50 ccm) sank der Kopfumfang von 45 auf 42 bis 41 cm, betrug nach 13 Stunden wieder 44 cm, daher nach 22 Stunden 2. Punction mit demselben Erfolg. Am 4. Tage 3. Punction (30 ccm). 24 Stunden später begann eine Besserung, die zur Heilung mit guter Intelligenz führte.

v. Bokay, der im Ganzen mehr als 30 Fälle mit angeborenem und chronischem Hydrocephalus behandelte, hebt besonders 2 Fälle hervor.

1. 4 monatiges Kind, vor 4 Wochen Meningitis, Kopfumfang 44,6 cm (Brustumfang 37,5 cm). In 11 Lumbalpunctionen innerhalb 8 Monaten 283 ccm entleert, je 5 bis 40. Das Kind genas, war mit $3^1/_2$ Jahren normal, Kopfumfang 54, Brustumfang 53 cm.

2. 2jähr. Knabe, hochgradiger Hydrocephalus, Idiotie nach Meningitis. Innerhalb 2 Jahren in 15 Punctionen 660 ccm entleert, je 25—60 ccm. Zustand sehr langsam etwas gebessert, Tod an intercurrenter Krankheit.

v. Bokay führt dann noch an, dass Concetti in einem Falle innerhalb 2 Jahren sogar 53 Mal lumbal punctirte und eine augenfällige Besserung erzielte.

Immerwol führte die Lumbalpunction bei einem 6 monatigen Kinde, das mit 4 Wochen erkrankte, 3 Mal aus, entleerte dabei 30, 60, 48 ccm. Die Fontanelle sank ein, der Kopfumfang ging in 3 Monaten von 46 auf $44^1/_2$ cm

herab. Im Alter von 19 Monaten betrug er 47 cm, der Schädel war völlig verknöchert.

In einem weiteren Falle v. Leyden's handelte es sich um ein 4jähriges Kind mit deutlich hydrocephalischem Schädel und geschlossenen Nähten. Hier war die Besserung, die durch 6 Punctionen in 3 Monaten — in toto 199 ccm entleert — erzielt wurde, eine evidente; das Kind, das geistig sehr zurück war, ferner sehr schwer gehen konnte, lief gut und sicher, die Intelligenz war wesentlich gebessert; nur der Fortschritt in der Sprache war ein geringer, doch bestand Schwerhörigkeit.

Besserung sah Heubner in folgendem Falle: Ein $1^3/_4$jähriger Knabe, mit einem halben Jahre erkrankt, Krämpfe, von da an Kopf allmählich auf $52^1/_2$ cm Umfang gewachsen; Kind körperlich und geistig zurückgeblieben, leichte Contracturen. 3mal Punction, 60, 40 cbm und ein nicht angegebenes Quantum entleert innerhalb zweier Monate. Stetig fortschreitende Besserung, doch fehlen spätere Nachrichten.

Repetto sah unter 8 Fällen zwei Heilungen, doch kann ich nichts Näheres über diese Fälle finden und sie daher nicht verwerthen.

Mya empfiehlt die Lumbalpunction auf Grund seiner Erfahrungen warm. Pfaundler sah Gutes von ihrer systematischen Anwendung, er betont dann noch, dass die den Hydrocephalus so häufig begleitende Tetanie durch Lumbalpunction geradezu cupirt werde.

Es lag nahe in den Fällen, in denen die Lumbalpunction überhaupt vorgenommen wird, da dies fast stets des öfteren geschehen muss, sie mit der Ventrikelpunction zu combiniren, d. h. zwischen beiden abzuwechseln. Ich finde folgende Fälle dieser Art in der Literatur; dass in keinem von ihnen ein besonderer Erfolg erzielt wurde, ist wohl nur Zufall.

Unter einigen Fällen von Lumbalpunction bei Hydrocephalus, die Nölke aus der Quincke'schen Klinik mittheilt, betreffen zwei den kindlichen Wasserkopf und die combinirte Punction.

Im ersten handelt es sich um ein 5 Monate altes Kind, vor 6 Wochen anscheinend Meningitis, Kopfumfang 45 cm, klaffende Nähte. Es wurden durch 2 Lumbalpunctionen 5 und 9 ccm entleert; bei der ersten wurde der Durasack mit dem Lanzenmesser geschlitzt, kein Rückenödem danach. Durch zwei Ventrikelpunctionen wurden dann noch einmal 55 ccm, das andere Mal ein nicht angegebenes Quantum entleert; nach der ersten vorübergehende Besserung, dies alles innerhalb eines Vierteljahres. Tod nach weiteren 9 Tagen. Die Section ergab eine frische eitrige Meningitis, besonders an der Basis, 400 ccm Ventrikelinhalt, sehr weites Foramen Magendi.

Im zweiten Fall handelte es sich um ein $^5/_4$jähriges Kind, vor $^1/_2$ Jahre Meningitis, Kopfumfang $49^1/_2$ cm. Die Lumbalpunction ergiebt nur 10 cbcm bei hohem Druck (280 mm), Fontanelle bleibt gespannt. Es wird daher die Ventrikelpunktion angeschlossen und 35 ccm entleert. Kein Erfolg.

Cassel sah bei einem Kinde von 4 Wochen mit angeborenem Hydrocephalus keine Besserung nach einmaliger Lumbalpunction und später folgender Hirnpunction; ebenso wenig bei einem etwas älteren Kinde mit erworbenem.

Fasse ich nur die einigermaassen sicheren Fälle von Heilung nach Lumbalpunction zusammen, so sind es vier. In Anbetracht dessen, dass dieser Eingriff doch neu ist und seltener ausgeführt wurde, als die Ventrikelpunction, ist das zweifellos ein verhältnissmässig günstiges Resultat. Von den gebesserten Fällen verwerthe ich keinen, da sie mir zu unsicher scheinen und zu kurz beobachtet sind.

Es liegt demnach kein Grund vor, die Lumbalpunction, wenn sie überhaupt ein positives Ergebniss hat, gegen die Ventrikelpunction zu vernachlässigen, im Gegentheil, sie bietet gewisse Vortheile. Der Eingriff ist zunächst einmal ein leichterer; selten erfolgt von ihm aus eine Infection, die dickere Gewebsschicht, die durchstochen wird, mag dazu beitragen; selten sickert Flüssigkeit nach. Auf jeden Fall wird bei ihr weniger Nervensubstanz verletzt, als bei der Gehirnpunction. Und ergiebt sie zunächst kein Resultat, so versuche man sie später, nach ein- oder mehrmal ausgeführter Hirnpunction wieder (vergl. S. 727).

Das Rückenmark reicht bei Kindern tiefer herab als bei Erwachsenen. Quincke[1]) räth deshalb zwischen dem 3. und 4. Lendenwirbel, Chipault[2]) sogar zwischen dem letzten und dem Kreuzbein zu punctiren.

Ueber die Technik der Lumbalpunction brauche ich mich nicht näher auszulassen; sie wird genau wie sonst ausgeführt. Die abgelassenen Flüssigkeitsquanten werden geringer sein wie bei der Ventrikelpunction, schon aus dem einfachen Grunde, weil man die Canüle dünner nimmt.

Die spärlichen Erfolge, die die einmalige und wiederholte Punction aufwies, gaben dann zum Versuche der **Drainage der Seitenventrikel** Veranlassung.

Erwähnen möchte ich, ehe ich diese bespreche, noch, dass gelegentlich die Spontanheilung durch Perforation und durch Abfluss des Liquors erfolgt. Da dieser Abfluss dann stets mindestens

---

[1]) Deutsche Klinik.
[2]) Kohts, S. 183.

mehrere Tage dauert, kann man das Vorkommniss wohl als natürliche Drainage bezeichnen.

Huguenin hat 9 Fälle von Perforation zusammengestellt, von denen auffallender Weise nur 2 tödtlich verliefen. 6mal kam der Durchbruch spontan zu Stande, durch die Nase, die Augenhöhle oder das Ohr, 3mal traumatisch. Besonders bekannt ist der Fall Greatwood, in dem ein 15 Monate altes Kind auf einen Nagel fiel; der Nagel blieb im Kopfe stecken, nach seiner Extraction wurde eine Sonde eingeführt. Nach deren Entfernung ergoss sich die Flüssigkeit im Strome und sickerte noch drei Tage lang nach. Das Kind, das einen hochgradigen Hydrocephalus hatte, genas und war im Alter von 4½ Jahren gesund und stark. Doch stammt diese Beobachtung aus dem Jahre 1828.

Sedwick erlebte bei einem 2jährigen Kinde mit sehr starkem Hydrocephalus und schweren Hirnsymptomen plötzlich einen Ausfluss von Liquor durch die Nase, der 24 Stunden anhielt. Nach einem Jahre wiederholte sich dasselbe, als der Hydrocephalus wieder zugenommen hatte. Danach Heilung.

Im Falle Höfling schlug eine Kuh einen 5jährigen Knaben mit dem Fuss gegen die Stirn. Der Knochen brach, und es sickerte acht Tage lang Liquor aus, dann schloss sich die Wunde. Der Knabe genas und war nach 2 Jahren gesund.

Im Falle Heidfeld[1]) begann bei einem ¾jährigen Kinde, das seit einigen Wochen krank war, plötzlich aus einer stecknadelgrossen Oeffnung am Oberlid nahe dem äusseren Winkel Liquor tropfenweise auszutreten; das hielt 3 mal 24 Stunden an, das Kind genas.

Nach längst vergessenen Versuchen, die bis in's 16. Jahrhundert oder wohl noch weiter zurückgehen, war C. Wernicke der erste gewesen, der 1881 zur Dauerdrainage gerathen hatte. Pollock war nach Durand[2]) der erste, der zu ihrer Ausführung schritt (1884). Er trepanirte das Scheitelbein, öffnete von hier aus mit einem dicken Instrument den Ventrikel und schob ein Drainrohr ein. Von den 12 Fällen, die Durand zusammenstellte, starben elf. 1886 wurde die Dauerdrainage von Zenner[3]) (Cincinnati), 1887 von E. v. Bergmann, 1888 von Keen in 3 Fällen ausgeführt, seither des öfteren. In den ersten Fällen wurde ein Drainrohr verwandt, der Liquor entleerte sich schnell und ebenso schnell trat der Tod ein. Keen nahm, um dies zu vermeiden, zunächst ein Haarseil, Pferdehaare, ersetzte sie allmählich durch dickere Bündel und schliesslich durch ein Gummidrain.

---

[1]) Bruns, S. 683.
[2]) König, S. 187.
[3]) Keen, Brit. med. Journ. 1891.

Im ersten Falle Keen's handelte es sich um einen 4jährigen Knaben. Drei starke Pferdehaare wurden in den linken Ventrikel eingelegt; als nach 7 Tagen die Drainage nicht mehr functionirte, wurde der rechte Ventrikel vorgenommen, später noch von hinten her drainirt. Nach 45 Tagen Exitus. Die Sektion ergab ein Sarkom des Kleinhirns, klaren Liquor.

Im zweiten Falle bestand der Hydrocephalus des 3¼jährigen Kindes seit dem 4. bis 5. Monat. Punction des linken Ventrikels, Pferdehaare eingelegt, nach 4 Tagen rechts dünnes Drain. Starker Abfluss, Convulsionen, es wird daher der abgeflossene Liquor durch injicirtes Wasser ersetzt, sofort Nachlass der Spasmen. Dies wiederholt sich noch 8mal, Tod noch an demselben Tage.

Im dritten Falle handelte es sich um eine einseitige tuberculöse Meningitis. Das Foramen Monroi verschlossen, nur der linke Ventrikel vergrössert. Tod 4 Stunden nach der Drainage.

Ich möchte diesen unglücklich verlaufenen Fällen weitere analoge aus der Literatur anschliessen und beginne mit den nach der Keen'schen Methode operirten.

Piquet operirte einen Fall genau nach Keen (Näheres nicht angegeben), Tod noch an demselben Tage in Folge zu schnellen Abflusses. In analoger Weise behandelten Piquet und Février zusammen einen Fall; sie gingen von der vorderen Fontanelle aus. Tod an demselben Abend trotz sofortiger Compression, die den Abfluss vermindern sollte.

Audry drainirte den Ventrikel mit Pferdehaar und erlebte prompt danach den Exitus. Es handelte sich um ein 7monatiges Kind, das mit Spina bifida zur Welt gekommen war. Diese exulcerirte bald, secernirte einen Monat lang, schliesslich eitrig, Spontanheilung. Der Kopfumfang betrug 51 cm, die Fontanelle war sehr gross. Audry incidirte zunächst in der Narbe der Spina bifida; es waren hier keine Wirbelbögen vorhanden. Er punctirte ohne Erfolg und vernähte die Wunde wieder. Sogleich schloss er dann die Drainage des Seitenventrikels mit 8 bis 10 Pferdehaaren an. Geringe Secretion, Temperatur 41 Grad, Exitus noch an demselben Abend.

D'Arcy Power[1]) entleerte bei einem 7wöchigen Kinde 140 ccm aus dem linken Seitenventrikel durch Punction; Compressionsverband, Besserung. Als sich der Zustand wieder verschlechterte, entleerte er dasselbe Quantum auf derselben Seite und drainirte mit 12 Pferdehaaren, nach 7 Tagen Versiegen der Flüssigkeit, von neuem Hirndrucksymptome. Nunmehr Drainage des Subarachnoidealraumes mit einem Gummirohr, vorübergehender Erfolg, 27 Tage nach der Punction Tod.

Davis nahm zur Drainage bei einem ¾jährigen Kinde Silkworm, der Tod erfolgte durch zu schnellen Abfluss. Auch Vautrin verwandte in seinem Falle, bei einem 2 Monate alten Kinde, ein Bündel Silkwormfäden. Er beobachtete die Secretion einen Monat lang, dann nahm die Mutter das Kind auf's Land, zog das Drain heraus. Starke Secretion und alsbaldiger Tod im Coma.

---

[1]) Ich bringe diesen Fall nach Henle (S. 289). In den mir allein zugänglichen Referaten finde ich ihn nicht verzeichnet.

Phocas[1]) drainirte in 2 Fällen mit Silkworm. Der eine Fall ging fünf Tage nach der Operation in Folge von Wundinfection zu Grunde. Der andere, ein 25monatiges Kind, anscheinend blind (Stauungspapille, Atrophie) und taub, welches weder gehen noch sitzen konnte, wurde gebessert entlassen. Es begann 4 Monate nach der Operation zu laufen, die Stauungspapille ging zurück, die Sehnervenatrophie blieb.

Sofort ein Drainrohr wurde in folgenden Fällen verwandt.

Keen theilt einen von Mayo Robson operirten Fall mit: Spina bifida mit Injectionen nach Morton behandelt; darauf rapid sich entwickelnder Hydrocephalus, Trepanation, Kautschukdrain eingelegt. Tod am 3. Tage unter Convulsionen.

Roswell Park drainirte bei einem einige Monate alten Kinde den Seitenventrikel mit einem Gummischlauch; Tod nach 2 bis 3 Wochen an Marasmus.

Broca theilt einen von Thiriar (Brüssel) operirten Fall mit, der genau in derselben Weise operirt wurde wie Broca's eigener Fall (S. 736). 3jähr. Kind, mit 7 Monaten Convulsionen, seither wuchs der Kopf, 60 cm Umfang, alle Nähte geschlossen. 5 Tage nach der Operation Exitus. Das Hirn enthielt 2 Liter Flüssigkeit.

Pott behandelte ein 5wöchiges Kind, 8 Tage nach der Geburt war der grosse Kopfumfang aufgefallen, wuchs seither beständig. Flexionsstellung der Extremitäten, besonders der oberen. Umfang des Kopfes 48, der Brust 30,5, Länge 50 cm. Punction: 300 ccm entleert, danach Umfang 39 cm; nach 2 Mal 24 Stunden Umfang wieder der alte, daher nach 4 Tagen Incision, Drainage mit Rohr, 350 bis 400 ccm entleert. Nach 12 Tagen Tod. Die Section ergab Vereiterung des drainirten Seitenventrikels; der andere war ebenso erweitert, aber abgeschlossen. Rudimentäre Hirnentwicklung.

Die Punctionscanüle wurde in folgenden Fällen liegen gelassen:

Le Cat[2]) soll es bereits 1850 gethan haben. Chaffey liess die Canüle liegen, nach 3 Tagen war das Kind todt.

Biedert punctirte ein 6 Monate altes Kind mit dem Troikart Southey, liess die Canüle liegen, 1 bis 2täglicher Verbandwechsel. Der Schädel blieb zusammengeklappt, keine Infection. Tod nach 3 bis 4 Wochen an Atrophie.

D'Arcy Power verlor einen 4jährigen Knaben 27 Stunden nach der Punction und Drainage.

Diesen zahlreichen ungünstig verlaufenen Fällen stehen nur 2 anscheinend geheilte und 1 gebesserter Fall gegenüber, soweit mir die Litteratur zugänglich war.

Montini operirte ein 3 Jahre altes Kind, bei dem der Kopf vom 6. Monat an zu wachsen begonnen hatte; seit dem 9. Monat an Häufigkeit zunehmende Krämpfe. Kopfumfang 66 cm. Trepanopunction und Ventrikeldrainage. Röhre

---

[1]) Citirt nach Henle, S. 289.
[2]) Citirt bei Beely, S. 45.

nach 10 Tagen entfernt, in toto 1400 ccm Flüssigkeit entleert. Die Krämpfe nahmen ab, 1 Jahr nach der Operation Wohlbefinden.

Illingworth behandelte einen 3jähr. Knaben, der im 9. Monat erkrankte, 65 cm Umfang, grosse Fontanelle weit offen und pulsirend. Hg ohne Erfolg. Punction mit Troikart Southey, 57 ccm heraus. Drainage mit einer Canüle; sie functionirt einige Tage, nach ca. 8 Tagen wurde die Canüle herausgedrängt, Heilung.

Broca operirte ein 3 Jahre altes Kind, das bis zum 7. Monat normal, bei der Zahnung Convulsionen bekam, seitdem wuchs der Kopf. Es bestand ein mittlerer Grad, eine Contractur des linken Armes. Broca punctirte mit dem Troikart an dem Orte, an dem es damals allgemein üblich war, 3 cm oberhalb und hinter dem äusseren Gehörgange. Durch die Canüle legte er ein dünnes Drainrohr. Bei der Operation entleerte er 50—60 ccm, ausserdem floss noch eine grössere Quantität vorbei. Das Drain functionirte 10 Tage, wurde nach 48 Tagen entfernt. Der Zustand des Kindes besserte sich, die Contractur schwand sofort nach der Punction.

Leider fehlt in Broca's Fall jede spätere Nachricht. Auch in Montini's Fall, in dem der Erfolg ja so erfreulich, erstreckt sich der weitere Bericht nur auf 1 Jahr nach der Operation, und der Fall Illingworth ist überhaupt nur sehr kurz mitgetheilt. Ich führe die beiden geheilten Fälle zwar in meiner Tabelle auf, voll beweiskräftig wollen sie mir indes nicht erscheinen.

Der ungünstige Ausgang ist in einem Theil der Fälle auf den zu schnell erfolgten Abfluss des Liquors zurückzuführen; es sind das die Fälle, die kurze Zeit, wenige Stunden nach der Etablirung der Drainage erlagen. Das Verfahren des Fadenbündels, von Keen eingeführt, sollte dem zwar vorbeugen, that es aber offenbar nicht oder doch oft nicht.

Ich möchte an dieser Stelle auch das Drainageverfahren Radmann's anführen angewandt bei der Meningitis cerebrospinalis epidemica; er führte von der Trepanationsöffnung aus ein 4theiliges Silberdrahtgestell in den Seitenventrikel ein, gefüllt mit 4 Strängen einander parallel liegender Baumwollfäden. Dadurch, dass ein Faden nach dem andern allmählich herausgezogen wird, soll der Abfluss regulirt werden. Das Verfahren könnte natürlich auch beim Hydrocephalus verwandt werden.

Der Schädigung durch den zu schnell erfolgenden Abfluss kann bei der Drainage nicht so einfach vorgebeugt werden, wie das bei der Punction durch Compression möglich ist; die Compression des ganzen Schädels beschleunigt hier eher den Abfluss und die alleinige Compression der Drainagestelle wird oft schwer möglich sein.

Noch grösser aber ist die Gefahr der Secundärinfection, und es ist zu verwundern, dass sie nicht noch öfter erfolgte; liegen die Verhältnisse doch hier ganz anders wie bei der sich bald durch Adhäsionsbildung schützenden Peritonealhöhle.

Wenig ist über die offene Drainage des cerebralen Subarachnoidealraumes zu finden; nach der mir zugänglichen Litteratur sind D'Arcy Power (S. 734) und Parkin die einzigen, die sie ausgeführt haben. Letzterer warf sich, nachdem er wegen Hydrocephalus einmal die Dura in der Höhe des 5. und 6. Halswirbels eröffnet (Meningitis tuberculosa), ein anderes Mal ohne Erfolg den Ventrikel drainirt hatte, auf die Gegend des Foramen Magendi. Drainirt wurde aber der Subarachnoidealraum, nicht der 4. Ventrikel.

Der erste Fall[1]), in dem er diese Methode genau beschrieb, betraf ein $4^1/_2$jähr. Kind. Im 2. Falle[2]) handelt es sich um ein 11monatiges Kind mit prall gespannter grosser Fontanelle. Er trepanirte das Hinterhauptbein dicht neben der Mittellinie, die Dura wurde unterhalb des Kleinhirns eröffnet, das Kleinhirn emporgehoben und ein Pferdehaardrain in den Subarachnoidealraum eingelegt, das andere Ende in die Wunde; nach 18 Tagen wurde es entfernt. Der Zustand des Kindes wurde gebessert, nach $^1/_4$ Jahr war der Kopfumfang gleich, die grosse Fontanelle war weich, sie pulsirte; die Intelligenz hatte zugenommen.

Darauf operirte Parkin ein $3^1/_2$jähriges Kind[3]) mit noch offener grosser Fontanelle nach derselben Methode, nur nahm er hier ein Seidendrain, das 28 Tage liegen blieb. Als er das Kind nach 11 Monaten wieder sah, war es wesentlich gebessert.

Ein anderes 5 Monate altes Kind, bei welchem er Pferdehaare verwandte, starb nach 6 Tagen an zu schnellem Abfluss, Temperatur 39,5 °.

Gewiss ist der Erfolg in den 2 gebesserten Fällen Parkin's ein guter zu nennen, aber auch diese Fälle sind offenbar von Hause aus günstige gewesen.

Kurz anführen möchte ich noch einige Fälle von analoger Operation bei älteren Patienten.

Glynn und Thomas operirten einen 18jährigen Mann; es wurde anscheinend das Vel. medull. post. durchtrennt und der 4. Ventrikel eröffnet, ein unter die Haut gelegtes Drain nach einigen Tagen entfernt; der Patient, der die schwersten Erscheinungen, auch Stauungspapille hatte, genas.

---

1) Lancet. 1893. Vol. II. p. 21.
2) Lancet. 1893. Vol. II. p. 1244.
3) Lancet. 1895. Vol. II. p. 1166.

Bruce und Harold Stiles behandelten in derselben Weise ein 14jähr. Mädchen. Bei der Eröffnung der Dura entleerten sich 284 ccm Liquor. Tod nach 3 Wochen an basaler Meningitis und Nierenabscess.

Ord und Waterhouse führten bei einem 5jährigen Kinde, das bis vor 5 Wochen gesund, anscheinend Meningitis tbc., ein Silberröhrchen durch eine Trepanationsöffnung in den Subarachnoidealraum zwischen Kleinhirn und verlängertem Mark ein; durch die Röhre legten sie dann ein Gummirohr, das sie 18 Tage liegen liessen. Heilung.

Von einigen, so von Chipault[1]) und Lemaitre wurde empfohlen, in der Gegend der Fissura Sylvii vorzugehen, von hier aus den Subarachnoidealraum zu drainiren oder den Ventrikel zu punctiren und zu drainiren; letzteres empfahl Lemaitre auf Grund von Leichenversuchen.

Am Rückenmarke existirt kein gesonderter Subduralraum, nur ein Subarachnoidealraum [Quincke[2])]. Letzteren meine ich stets, wenn ich im folgenden — dem allgemeinen Brauch gemäss — von Subduralraum spreche. Mehrfach wurde früher seine Drainage versucht und zwar zunächst im Halsmark. Stephen Paget[3]) resecirte bereits 1873 den 4. und 5. Cervicalbogen und drainirte ohne Erfolg. Walsham erzielte nach Eröffnung einiger Cervicalbögen gute Drainage, doch erfolgte auch hier der Tod.

Ueber die offene Drainage des lumbalen Subduralraumes beim kindlichen Hydrocephalus kann ich nicht viel in der Literatur finden.

Sahli hat einmal mit einem ziemlich dicken Troikart punctirt, durch die Canüle einen dünnen Katheter geschoben und liegen lassen. In einem anderen Falle liess er eine Metallcanüle liegen. Der Katheter wurde comprimirt, die Metallcanüle verstopfte sich bald durch ein Blutgerinnsel. Es handelte sich aber in beiden Fällen offenbar um ältere Menschen.

Lenhartz[4]) liess die zur Lumbalpunction verwandte Canüle liegen.

Wynter hat in 4 Fällen von tuberculöser Meningitis wegen Hirndrucks lumbal drainirt: er entfernte 2 Wirbelbögen, punctirte mit dem Troicart Southey und legte ein dünnes Drainrohr durch; es handelte sich um Kinder von 3, 11, $2^1/_3$ Jahren, 13 Monaten; sie starben nach 24 Stunden, $3^1/_2$ Tagen, 5 Stunden, 3 Stunden.

Dann finde ich bei Terrier noch die Angabe, dass Chipault 1894 die Mobilisation des Os parietale zur Lumbaldrainage hinzugefügt habe.

Das Verfahren der offenen Drainage des Ventrikels, resp. des Subarachnoideal- oder Subduralraumes ist heute vollständig aufgegeben. Eine Zeit lang lässt sich wohl die Drainage einer Körper-

---

1) Citirt nach Terrier.
2) Deutsche Klinik. S. 350.
3) Citirt nach Roswell Park.
4) Quincke, Deutsche Klinik. S. 384.

höhle aseptisch durchführen, niemals aber auf die Dauer. Es gilt hier dasselbe wie für Wundhöhlen. Früher oder später kommt es zur Infection, die in diesem Falle unaufhaltsam zum Tode an Meningitis führt.

v. Mikulicz war meines Wissens der erste, der die offene Drainage durch die **permanente innere Drainage des Seitenventrikels** ersetzte; ich gebrauche absichtlich diesen allgemeinen Ausdruck und möchte die Bezeichnung subcutane für die thatsächlich ins subcutane Gewebe erfolgende Ableitung reserviren.

Die Vorzüge der inneren Drainage liegen auf der Hand; zunächst, und das ist das wichtigste, wird die Infectionsgefahr ganz ausserordentlich vermindert, vorausgesetzt, dass eine primäre Heilung des Hautschnittes erfolgt. Ein weiterer Vortheil ist, dass man so eine permanente Drainage zu erzielen hoffen durfte. Bei der offenen Drainage kann die Dauer immer nur eine beschränkte sein; sie betrug im längsten mir bekannten Falle 28 Tage.

Eine aufsteigende Secundärinfection lässt sich nun einmal auf die Dauer nicht verhindern; führt sie nicht zum Tode, so hat sie Verwachsungen im Gefolge, die schliesslich das Functioniren des Drains verhindern. Ist bis dahin der Gleichgewichtszustand zwischen Production und Resorption des Liquors nicht hergestellt, so kommt es eben zum Recidive, und schon aus diesem Grunde konnten viele Fälle nicht heilen.

Der erste Fall, in dem v. Mikulicz 1893 zur inneren Drainage schritt, wurde auf dem Chirurgencongress desselben Jahres kurz von Troje besprochen, später ausführlich von A. Henle[1]) mitgetheilt. Ich muss aus bestimmten Gründen auf ihn näher eingehen und beschreibe ihn daher kurz.

Fall 3. Schwerer Fall von Hydrocephalus (Index 0,23). Ventrikel-Subduralraum-Drainage, die aber als subcutane functionirte. Besserung des Kindes, Stillstand des Hydrocephalus nach 20 Monaten (Kopfumfangszahl 0,2 aus dem Brustumfang berechnet, 0,23 nach dem Alter berechnet).

$7^1/_2$ monatiger Knabe. Im 2. Monat enormes Wachsthum des Kopfes bemerkt, Kopfumfang 53 cm (in den letzten 6 Wochen 2 cm Zunahme), grosse Fontanelle 7 : 18 cm. Es wird ein Haut-Periost-Knochenlappen von Zehn-

[1]) S. 294.

pfennigstückgrösse aufgeklappt, rechts vorn oben, 4 cm unterhalb des vorderen Drittelpunktes der Sagittallinie Kreuzschnitt durch die Dura; mit der Scheere wird ein Canal durch die Hirnsubstanz gebohrt, in 3 cm Tiefe quillt Liquor hervor. Nun wird ein Glaswolledrain von Nagelform in den Seitenventrikel eingelegt und der Kopf des Nagels unter den reponirten Hautknochenlappen gelagert. Silberdrahtnaht der Haut. Während der Operation fliesst zwar nur wenig Liquor ab, doch ist die grosse Fontanelle danach muldenartig eingesunken.

Die Drainage functionirte, wie an der pulsirenden Vorwölbung des Operationsgebietes zu erkennen, bis der Knochenlappen fest eingeheilt war, etwa 3 Wochen lang. Da alsdann die Kopfmaasse, die bereits abgenommen hatten — der Umfang um 5 cm —, wieder rapid bis zur alten Höhe wuchsen, wurde sechs Wochen nach der Operation der Knochenlappen von Neuem mobilisirt. Die Drainage trat wieder in Kraft wie zuvor, der Kopfumfang nahm um $1^1/_2$ cm ab.

Zwei Jahre nach der Operation war diese Stelle wie alle Nähte fest verknöchert. Der Schädelumfang betrug 62 cm (Brustumfang 55 cm), hatte bei regelmässiger Messung alle 14 Tage seit 4 Monaten nicht mehr zugenommen. Die Intelligenz war mässig, das Kind sprach etwas, konnte aber nicht gehen.

Nach Art der ausgeführten Operation ist es unzweifelhaft, dass v. Mikulicz im vorstehenden Falle eine intracranielle Drainage beabsichtigte, d. h. die Ableitung des Liquors aus dem Seitenventrikel nach dem Subarachnoidealraume. Er that dies in der Annahme, dass die Communication zwischen dem Ventrikel und dem Subarachnoidealraume behindert, dass dies die Ursache des Hydrocephalus sei.

Der weitere Verlauf liefert meines Erachtens den stricten Beweis dafür, dass wenigstens im vorliegenden Falle diese Annahme nicht zutraf. Nach dem ersten Eingriff kam es unbeabsichtigt zur Ventrikel-Subcutisdrainage, und so lange diese functionirte, bildete sich der Hydrocephalus zurück. Dasselbe gilt auch für den zweiten Eingriff. Der Fall ist daher der subcutanen Ventrikeldrainage zuzuzählen, nicht der intracraniellen. Wenn der Hydrocephalus schliesslich 19 Monate nach der Operation zum Stillstand kam, nachdem der Knochen doch offenbar längst wieder fest eingeheilt, ist dieser Stillstand nicht mit irgend einer Sicherheit der permanenten Drainage zuzuschreiben. Gewiss ist jedoch die Besserung des damals schnell wachsenden Hydrocephalus der subcutanen Drainage zu verdanken. Leider war es mir nicht möglich weitere Nachrichten über den Fall zu erlangen.

Die Erfahrungen seines ersten Falles von Ventrikeldrainage veranlassten v. Mikulicz im nächsten Falle von Hydrocephalus, 1895, die Ventrikeldrainage von vorneherein als subcutane und als wirklich dauernde auszuführen.

Auch die operativ herbeigeführte subcutane Drainage hat übrigens ihre Analogie in von der Natur herbeigeführten Processen.

Rokitansky[1]) machte die Section eines hydrocephalischen Kindes, bei dem Hirn und Hirnhäute durchbrochen waren und der Erguss sich durch eine offene Nahtstelle unter das Pericranium und die Galea ergossen hatte. Baron beobachtete einen ähnlichen Fall, in dem gleichfalls ein Erguss unter die Schädeldecke entstanden, von hier aus der Kopf und ein Theil des Gesichtes angeschwollen war; schliesslich erfolgte der Durchbruch in die Nasenhöhle.

Die ausführliche Beschreibung des zweiten Mikulicz'schen Falles befindet sich bei A. Henle[2]). Ich beschränke mich darauf, die wichtigsten Daten wiederzugeben.

Fall 4. Hochgradiger Hydrocephalus (Index 0,25). Zweizeitig ausgeführte Ventrikeldrainage nach v. Mikulicz. Keine Besserung, Tod nach 42 Tagen.

$6^1/_2$ monatiges Kind; mit 10 Wochen Osteomyelitis des Femur, die nach zweimaliger Incision und Abfluss grosser Eitermengen heilte. 6 Wochen später begann unter allgemeiner Unruhe der Kopf zu wachsen.

Kopfumfang 51 cm (vor einem Monat 44 cm), Brustumfang 40,5 cm; weite Nähte und Fontanelle. Es wird das Mikulicz'sche Goldröhrchen[3]) zweizeitig eingeführt, in der ersten Sitzung die Platte zwischen Knochen und Galea, 10 Tage später das Röhrchen; ob der Knochen durchstochen wurde, ist nicht angegeben. Die Stelle befand sich rechts 5 cm von der Mittellinie entfernt und senkrecht über dem Ohre.

Die trübseröse Flüssigkeit, die sich dabei entleert, enthält reichlich Eiterkörperchen, in der Cultur wächst Staphylococcus pyogenes aureus. Dass die Drainage functionirt, ist an einem Fünfmarkstück grossen Bezirk von Vorwölbung im Bereiche der Operation zu bemerken. Aus einer klaffenden Nahtecke und einem Stichcanale sickert trübseröse Flüssigkeit hervor. Die Diastase der Nahtlinie nimmt zu, 25 Tage nach der zweiten Operation wird das Goldröhrchen entfernt, da die Platte in der Wunde zu sehen ist und das Röhrchen nicht mehr drainirt. Kopfumfang 52 cm.

Nach 11 Tagen wird das Goldröhrchen auf der anderen Kopfseite eingeführt, und zwar einzeitig, wobei 30 ccm klarer Flüssigkeit abgelassen werden; nach 6 weiteren Tagen Tod. Temperatur 40,3°.

---

[1]) Citirt nach Heineke, S. 211.

[2]) S. 270.

[3]) Da Henle das Instrument genau abbildet und beschreibt, weise ich darauf hin, S. 272.

Die Section ergab als Ursache des Leidens mit grösster Wahrscheinlichkeit eine abscedirende Encephalitis, die zunächst zu einem Hydrocephalus beider Seitenventrikel führte; Verschluss des einen Foramen Monroi und Infection des Ventrikels derselben Seite.

Im vorliegenden Falle lag demnach überhaupt kein einfacher reiner Hydrocephalus vor, der Misserfolg kann hier nicht Wunder nehmen.

Das Mikulicz'sche Verfahren scheint nicht viel Nachahmung gefunden zu haben.

Dehler führte einem $1^1/_2$ jährigen Mädchen das Mikulicz'sche Goldröhrchen ein und entfernte es nach 18 Tagen; einen Monat später führte er ein neues ein, das er 5 Wochen liegen liess; nach weiteren 10 Tagen Exitus.

Senn ging in einem Falle, in dem er nach der Operation einer Spina bifida lumbo-sacralis ein Recidiv und trotz dieses ausserdem noch einen Hydrocephalus erlebte, folgendermaassen vor: er trepanirte seitlich, drainirte den Seitenventrikel durch ein Gummidrain, dessen eines Ende er in den Ventrikel einführte, während er das andere zwischen Haut und Temporalfascie lagerte. Die Haut darüber wurde vernäht.

Die Drainage functionirte gut, die Schädelknochen sanken zusammen; der Umfang nahm um 2 cm ab, der Spina bifida-Sack collabirte. Am 7. Tage wurde das Drain entfernt. Es erwies sich durchgängig. Jetzt begann das Kind zu fiebern und starb am folgenden Tage. Section verboten.

F. Krause führte in 4 Fällen ein etwas engeres als das Mikulicz'sche, vergoldetes Röhrchen ein: ein 5 Jahre alter Knabe, der mit 2 Jahren erkrankt, wurde gebessert; Beobachtungsdauer 8 Monate, Kopfumfang von 57 auf 52. Ein 4 Monate altes Kind starb am Tage nach der Operation.

Aus der v. Mikulicz'schen Klinik ist seit der Henle'schen keine weitere Publication über die Behandlung des Hydrocephalus erfolgt. Der Umstand, dass wir noch eine Anzahl von Fällen operirten, hauptsächlich aber der, dass, wie ich glaube, nunmehr ein definitives Urtheil über das v. Mikulicz'sche Verfahren abgegeben werden kann, veranlasst mich zu dieser Mittheilung. Ich bringe zunächst die Krankengeschichten von 5 Fällen[1]), in denen die subcutane Drainage mittelst einer Röhre vorgenommen wurde.

---

[1]) In Wirklichkeit waren es 1 oder 2 Fälle mehr; so besinne ich mich genau, mit allen Einzelheiten, auf einen Fall der Privatklinik, in dem das Röhrchen Anwendung fand und der nach 3—4 Tagen starb; die Krankengeschichte ist nicht aufzufinden. Die fehlenden Fälle ändern jedenfalls nichts an dem Ergebnisse, sie sind sämmtlich gestorben.

Fall 5. Monströser Hydrocephalus (Index 0,44). Subcutane Drainage mit dem Mikulicz'schen Goldröhrchen, Tod nach ca. 60 Stunden.

Alfred H., $1^1/_4$ Jahre alt, Gastwirthskind aus Plesswitz (Kreis Striegau).

Anamnese: Mutter seit 6 bis 7 Jahren magenleidend, 32 Jahre alt; Vater mit 30 Jahren angeblich schwindsüchtig, hustet jetzt noch etwas, sonst gesund, 52 Jahre alt. Lues geleugnet.

Mutter ist $2^3/_4$ Jahre verheiratet; erstes Kind, keine Fehlgeburt. Von der 3. bis 4. Woche der Schwangerschaft an litt die Mutter bis zu deren Ende an Erbrechen, was sie sonst nie hatte; es kam täglich nach dem Essen, sie behielt nichts bei sich ausser Wasser mit Rum und Zucker.

Geburt rechtzeitig, normal, Dauer $3^1/_2$ Stunden. Das Erbrechen hörte damit auf. Kind vollkommen normal, besonders auch der Kopf, doch war die offene Stelle auf dem Kopfe grösser als bei normalen Kindern. Zunächst 12 Wochen Ernährung durch die Mutter, dann wegen Kopfkrampf der Mutter abgesetzt; von Anfang Januar bis Anfang Mai erhielt das Kind Schweizermilch, dann bis vor 3 Wochen Ziegenmilch, seitdem Kuhmilch.

Die ersten 3 Wochen war das Kind gesund, dann wurde es krank, hustete zuweilen, brach oft, schrie viel; ein Arzt soll Lungenkatarrh angenommen haben. Gleichzeitig begann der Kopf stark zu wachsen, zunächst besonders oben auf dem Schädel, dann auch an den Schläfen. Der Kopf wuchs weiter bis zu seiner jetzigen Grösse. Mit 12 Wochen traten Krämpfe auf, am ersten Tage 2mal, jedesmal 2 Stunden dauernd; 8 Tage lang jeden Abend ein Anfall 2 Stunden dauernd; die Anfälle nahmen dabei an Stärke ab, seither kein Anfall mehr. Mit einem Jahr erster Zahn. Patient ist andauernd unruhig, schreit viel, auch im Schlaf oft laut auf. Er schläft tags wenig, nachts gut, wacht meistens einmal auf und trinkt. Er trinkt wenig, hat aber gut zugenommen. Das Kind bewegt die Glieder weniger als andere. Es ist dauernd unrein, lässt beim Abhalten nichts, sondern alles ins Bett. Stuhl täglich einmal, selten Durchfall. Patient bricht jetzt noch zuweilen, doch nur direkt nach dem Trinken. 6. 2. 98 Aufnahme.

Status praesens: Ziemlich kräftig entwickeltes Kind, Gewicht 10 kg. Temp. normal, Puls 120. Innere Organe normal. Länge (Kopf bis Zehe) 66 cm. Umfang des Thorax über Mammae 42—$43^1/_2$ cm, im Epigast. 44—45 cm (In- und Exspirium).

Der Kopf ist enorm gross. Grösster Umfang $59^1/_2$ cm, Kinn-Nasengrund 7 cm (Mund geschlossen), Prot. occip. ext. bis Nasenwurzel (seitlich gemessen) 14 cm, Prot. occip. ext. bis kleine Fontanelle 10 cm, Prot. occip. ext. bis Nasengrund (sagittal) $44^1/_2$ cm. Grosse Fontanelle enorm weit, 26 cm breit, $20^1/_2$ cm lang. Grösster querer Durchmesser des Kopfes $19^1/_2$ cm, Längsdurchmesser Stirn-Hinterhaupt 20 cm.

Die Augen meist wenig geöffnet, 2 mm weit, doch gelegentlich bis 5 mm. Sie sind meist nach links und unten gerichtet, zuweilen auch nach rechts und unten, sehr selten über die Horizontale nach oben, Achsen parallel; das rechte

steht dauernd etwas höher. Pupillen gleich, mittelweit, reagieren. Pat. sieht offenbar, erkennt die Mutter.

Er liegt da mit gekreuzten Armen. Die Finger stehen im Grundgelenk rechtwinklig, Mittel- und Endphalanx fast ganz gestreckt. Sie berühren einander, stehen ein wenig ulnarwärts gerichtet. Daumen stark eingeschlagen. Die Finger werden nur wenig bewegt.

Die Hand steht in der Verlängerung des Vorderarmes, ziemlich stark proniert. Der Ellbogen rechts rechtwinklig, links Winkel 40°. Oberarm bildet mit Rumpf Winkel von 65°. Am Arm erfolgt nur wenig Bewegung, rechts mehr als links. Bei passiver Bewegung Gelenk frei. Widerstand deutlich vermehrt, besonders links, sofort Rückkehr zu obiger Stellung.

Die beiden Beine stehen leicht flectirt in Hüfte und Knie. Linker Fuss rechtwinklig, rechts leichte spitzwinklige Dorsalflexion. Rechts deutlich leichte Valgus-, links leichte Varusstellung. Pat. bewegt beide Beine ein wenig. Widerstand in den Beinen ebenfalls deutlich vermehrt. Beiderseits starker Dorsalklonus. Patellarreflexe etwas lebhaft, rechts schwächer. Plantarreflex beiderseits schwach. Armreflexe alle lebhaft, besonders am Radius. Starker Masseterreflex vorhanden. Sensibilität scheint vorhanden, Pat. beginnt wenigstens bei Stichen zu schreien. Bei Stich in die Hände dasselbe, zieht sie hin und her, aber nicht fort.

9. 2. Operation (Geheimrath v. Mikulicz). Chloroformnarkose, semicirculäre Incision an der linken Regio parietalis, 5—6 cm entfernt von der Sagittallinie. Das Periost wird abgelöst und zwischen dasselbe und den Knochen das goldene Plättchen eingelegt. Dann wird der mit dem Goldröhrchen und der Platte bewaffnete Troicart eingestochen, der Stachel zurückgezogen, 40—50 ccm klare, leichte gelbe Flüssigkeit entleert, die Canüle mit dem Plättchen liegen gelassen und mit dem Hautfascie-Lappen bedeckt. Die Wunde mit einzelnen Drahtnähten fest verschlossen. Zinkpaste, Verband.

Abends: Verband ist trocken, Temp. etwas erhöht, bis 38,4°, Pat. hat viel gebrochen.

10. 2. Temp. 38,5, Pat. hat die ganze Nacht nicht geschlafen und war unruhig. Trinkt Milch gern, aber hat viel gebrochen. Heute Flüssigkeit im Verband. Puls 130, klein.

11. 2. Vormittags: Verband trocken, Temp. 39,6°. Puls 180.

Abends 5 Uhr. Temp. 39,3°. Puls 172. 6 Uhr tritt plötzlich ein Krampfanfall auf; Zuckung der Gesichts- und Halsmuskeln; hauptsächlich M. orbicularis palpebrae, M. orbicularis oris, M. sternocleidomastoideus (beide Seiten), M. trapezius u. s. w. Die beiden Augenlider zucken 72mal per Minute, sie schliessen nicht ganz. Dasselbe ist mit dem Mund der Fall. Alles beiderseits. Beide Schultern und Schlüsselbeine werden bei jeder Zuckung nach oben gezogen. Arm und Bein sind in Contracturstellung. Die Augen rollen nach unten und häufig nach links, sodass zuweilen bloss die Sclera zu sehen ist. Respirat. 60, oberflächlich, Puls 240. Temp. 41,2. 11 Uhr Abends Exitus.

Section: Ziemlich guter Ernährungszustand, innere Organe o. B., die Rippenknorpelansätze sind stark verdickt, die Knorpelknochengrenze ist unregelmässig.

Kopf sehr vergrössert, grösster Umfang 57 cm. Die Stirn ragt nach vorn weit vor, das Gesicht erscheint als kleiner Anhang am Schädel. Die grosse Fontanelle ist mehrere Centimeter breit, sehr lang und offen. Die Kopfknochen sind besonders am Hinterhaupt sehr dünn und biegsam. Auf der Höhe des Kopfes sieht man etwas vor der Sutura coronaria eine kleine, bogenförmige glatte Schnittwunde, die durch einige Nähte verschlossen ist. Nach Entfernung der häutigen Kopfbedeckung sieht man an dieser Stelle mit einer Platte unter das Periost geschoben ein etwa 2 mm weites Röhrchen ausmünden, aus dem bei Druck auf den Schädel klare Flüssigkeit herausströmt. Das Periost in der nächsten Umgebung erscheint geröthet, gelockert und entleert auf Druck eine geringe Menge etwas trüben, dicken Gewebesaftes.

Das Gehirn wird herausgenommen, 24 Stunden nachdem in die Carotis interna und in die Ventrikel eine 10proc. Formalinlösung injicirt ist. Während an beiden Stirnlappen die Windungen gut ausgeprägt sind und die Hirnsubstanz durch ihre festere Consistenz eine beträchtliche Dicke verräth, erscheinen die Windungen des Scheitellappens mehr abgeflacht und die Sulci verstrichen. Ganz besonders auffällig ist dies auf der linken Seite, wo sich die Gehirnsubstanz als papierdünne, häutige Ventrikelwand darstellt. Nach dem Hinterhauptslappen zu scheint sich die Gehirnsubstanz wieder gut zu verdicken, Furchen und Windungen treten wieder deutlicher hervor.

Die Canüle steckt dicht hinter einem sehr grossen Gefässe, das in einem sehr abgeflachten, bis an den grossen Medianspalt des Gehirns verfolgbaren Sulcus gelegen ist (sulcus centralis).

In der Rückenmarksubstanz fällt im Halsmark in der Gegend des rechten Pyramidenstranges eine weisse Verfärbung auf. Im Brusttheile sind die Vorderstränge deutlich weniger weiss als die Hinterstränge. Im Lendenmark ist eine Abnormität nicht mehr wahrzunehmen.

Fall 6. Hochgradiger Hydrocephalus (Index 0,23). Subcutane Ventrikel-Drainage mit Gummirohr. Tod nach ca. 16 Stunden an zu schneller Entleerung.

Carl D., 1 Jahr alt, Haltestellenaufseherskind, aus Sacrau bei Hundsfeld.

Anamnese: Grossmutter an Geisteskrankheit, 5 Geschwister an Krämpfen gestorben. Sonst Familienanamnese o. B. Gleich nach der normalen Geburt bemerkte man eine taubeneigrosse Geschwulst am Ende der Wirbelsäule, die am 6. Tage entfernt wurde.

Bis zum Alter von 3 Mon. entwickelte sich das Kind ganz normal. Dann begann der Kopf zusehends zu wachsen, später wieder langsamer. In demselben Maasse, wie der Kopf wuchs, fielen die oberen Augenlider ein, so dass die Augäpfel stärker hervortraten. Häufig Athemnoth. Die Nahrung des Kindes besteht aus Mehlsuppe und Milch, alles andere bricht es aus. 10. 4. 01 Aufnahme.

Status praesens: Entwicklung des Kindes dem Alter entsprechend, Ernährungszustand befriedigend. Temp. 36,8, Puls 150, Resp. 52.

Brustorgane o. B. Leib etwas aufgetrieben, tympanitisch. Organe o. B. In der Gegend des 1. Lendenwirbels befindet sich eine Narbe.

Status localis: Der Gehirnschädel des Kindes ist stark aufgetrieben. Die Knochen fühlen sich knorpelartig weich an, die Nähte klaffen, Fontanellen sind sehr gross und zeigen deutliche Fluctuation. Maasse: Umfang des Schädels $56^1/_2$ cm, Durchmesser Glabella-Protuberant. occip. $26^1/_2$ cm, Durchmesser grosse Fontanelle-Kinn 28 cm, Durchmesser Protuberant-Kinn $19^1/_2$ cm. Starker Exophthalmus, Stauungspapille.

11. 4. 01 Operation (Dr. Kausch) Aethernarkose. Auf der rechten Schädelseite wird in der Gegend der Coronalnaht ein halbskreisförmiger Hautlappen von ca. 4 qcm abgelöst, dann ein Troikart bis in den Seitenventrikel eingestochen, durch seine Röhre ein sie eben ausfüllendes Gummidrain geführt und die Röhre dann herausgezogen. Hierbei wird etwas Liquor cerebrospinalis entleert. Das Drain wird an seinem freien Ende durch Längsschnitte in 4 Theile gespalten und jeder derselben mit Catgut an der Fascie befestigt. Der Hautlappen wird zurückgeklappt, und die Wunde mit Drahtnähten verschlossen.

6 Uhr Abends: Der Verband ist stark durchfeuchtet von Cerebrospinalflüssigkeit, Wechsel der oberflächlichen Theile. Puls gut, Temp. 39,3.

12. 4. 4 Uhr Morgens: Das Kind collabirt plötzlich, Exitus.

Sectionsbefund: Verband vollständig durchnässt von Flüssigkeit. Die Haut und das Unterhautzellgewebe handtellergross in der Umgebung der Operationsstelle ödematös durchtränkt. Nach Abhebung des sehr dünnen Schädeldaches zeigt sich in der Operationsgegend auf der Dura mater eine frische stärkere Blutauflagerung. Die Oberfläche der Grosshirnhemisphären liegt in grobe Falten eingesunken im Schädel, ihn kaum zur Hälfte ausfüllend. An einer Stelle, an der verschwommenen Grenze zwischen Stirn- und Schläfenbeinlappen, sickert aus einer Punktionsöffnung klare Flüssigkeit in geringer Menge. Bei der Eröffnung der Seitenventrikel zeigt sich deren Wand ausserordentlich gedehnt und dünn. Die Seitenventrikel zeigen enorme Ausdehnung, sind im übrigen fast leer. Graue und weisse Substanz kaum von einander zu unterscheiden.

Auffallend grosse Thymus. Herzseptum für dicke Sonde durchgängig. Stellenweise Atelektase der Lungen. Tonsillen stark geschwollen.

Im vorstehenden Falle, den ich selbst operirte, nahm ich ein Gummidrain, da das Mikulicz'sche Instrument zur Zeit in der Klinik nicht vorhanden war und seine Herstellung zu lange Zeit in Anspruch genommen hätte. Der Tod ist, wie auch aus dem Sectionsprotokolle untrüglich hervorgeht, in diesem Falle durch zu schnellen Abfluss des Liquors erfolgt. Doch mag immerhin auch nach dem Tode noch Liquor ausgeflossen sein, auch aus der Nahtlinie.

Fall 7. Hochgradiger Hydrocephalus (Index 0,24). Subcutane Ventrikel-Drainage mit dem Mikulicz'schen Röhrchen. Tod nach 10 Tagen.

Rita N., $^{1}/_{4}$ Jahr alt, Kaufmannskind aus Samter (Posen).

Familienanamnese: o. B. Erstes Kind der Eltern, kein Abort. Zangengeburt von 14 Stunden Dauer in normaler Lage. Das Kind entwickelte sich zunächst ganz normal, wird von der Mutter genährt, nahm wöchentlich $^{1}/_{2}$ Pfd. zu.

Vor 14 Tagen bemerkte die Mutter, dass der Kopf ungewöhnlich gross wurde und erinnerte sich dann nachträglich, dass bereits vor weiteren 14 Tagen die Adern des Kopfes auffallend weit und blau waren. Seit 8 Tagen werden die Augen eigenthümlich bewegt. 22. 5. 01 Aufnahme in die Privatklinik.

Status praesens: Gut entwickeltes, wohlgenährtes Kind, innere Organe o. B.

Der Gehirnschädel ist allseitig gleichmässig vergrössert, grösster Umfang 51 cm (Brustumfang 40 cm). Die sämmtlichen Nähte klaffen weit; keine Pulsation zu fühlen. Die Bulbi sind meist nach unten verdreht, blicken ausserdem nach innen. Lebhafter Nystagmus, keine Spur von Fixation.

23. Operation (Geheimrath v. Mikulicz). 1,5 cm lange Incision über dem linken Tuber parietale, Einschieben der Platte des Mikulicz'schen Instruments, dann des mit dem Röhrchen bewaffneten Troicarts. Es quillt unter hohem Druck seröse Flüssigkeit hervor, nach der Hautnaht keine mehr.

24. Oedematöse Durchtränkung der Haut an der linken Schädel- und oberen Gesichtshälfte. Verband trocken.

26. Schädelumfang deutlich zurückgegangen, die Augen sind nicht mehr nach unten abgelenkt. Der bisher trockene Verband ist heute Abend plötzlich stark durchtränkt, aus zwei Stichkanälen tropft andauernd Flüssigkeit.

28. Bisher 2mal täglich Verbandwechsel, heute Abend Temperatur 40,2.

30. Die hohe Temperatur besteht fort, heute 41,4. Die Wunde ist völlig trocken. Der Schädel ist vollkommen collabirt, die Knochen berühren sich, an der Stelle der grossen Fontanelle eine tiefe Einsenkung. Heute zum ersten Male ein Anfall allgemeiner Convulsionen.

2. 6. Die Convulsionen sind noch mehrmals aufgetreten. Heute in einem solchen Anfalle Exitus.

Section verboten.

Fall 8. Hochgradiger Hydrocephalus (Index 0,27). Subcutane Ventrikel-Drainage nach v. Mikulicz, Tod nach $3^{1}/_{2}$ Tagen, Aplasia cerebri.

Hildegard D., $5^{1}/_{2}$ Monate alt, Kaufmannskind aus Martinschacht, Kreis Morgenroth O.-S.

Anamnese: Familienanamnese o. B. Erstes Kind, Schwangerschaft ungestört, Geburt normal. Am 5. Tage nach der Geburt bekam das Kind Krämpfe. In den ersten 6 Wochen Stuhlgang ausserordentlich erschwert, sodass täglich Klystiere gegeben werden mussten.

Im 3. Monat fiel der Mutter die abnorme Grösse und Schwere des Kopfes auf. Der zugezogene Arzt verordnete Kalkwasserzusatz zur Milch, Phosphorpulver, Salzwasserbäder. Keine Besserung, im Gegentheil nahm der Kopf in den letzten 3 Wochen besonders schnell an Umfang zu. Daher schickte der Arzt das Kind am 25. 11. 03 in die Klinik.

Status praesens: Sehr blasses, mässig kräftig entwickeltes Kind. Anal-Temp. 37—37,5°, Puls 120—136. Innere Organe, Urin o. B. Patellarreflexe ziemlich lebhaft. Im Verhalten des Kindes fällt nichts Besonderes auf gegenüber einem normalen.

Status localis: Kopf enorm gross und schwer. Er ist im oberen Theile ballonförmig aufgetrieben, sodass das Gesicht relativ klein erscheint und wie ein Dreieck unter der Stirn sitzt. Umfang (Glabella-tuber occipitale) 54 cm. Am Schädel klaffen sämmtliche Nähte ziemlich weit, so dass die einzelnen Schädelknochen wie Inseln dazwischen stehen. Die Haut über dem Schädel ist wenig behaart, von zahlreichen Venen durchzogen, die sich beim Schreien stark füllen. Hirnpulsation durch die Lücken weder fühl- noch sichtbar.

Augenbefund: Oberhalb der Iris ist ein grosser Theil der Scleren sichtbar. Pupillen reagiern, Augenhintergrund normal, doch sind die Papillen blass.

2. 12. Operation (Geheimrath v. Mikulicz). Ganz oberflächliche Aethernarkose. Etwa halbmarkstückgrosser bogenförmiger Schnitt über dem rechten Scheitelbein. Stumpfes Unterminiren der Haut, um das Goldplättchen zwischen sie und das Periost zu legen — Einschieben desselben. Einstossen des mit dem goldenen Röhrchen armirten Troicarts, nach dessen Zurückziehen mässig viel Liquor ausfliesst. Anlegung von 3 Silberdrahtnähten durch die Haut, wobei wieder Liquor ausfliesst. Nach Anlegung derselben sickert nur sehr wenig aus den Stichkanälen und zwischen den Wundrändern heraus. Dicker aseptischer Kissenverband.

Abends: Verbandwechsel. Verband noch fast ganz trocken. Starkes Oedem der ganzen Kopfhaut. Beim zweiten Verbandwechsel Nachts Verband sehr feucht. Temp. 37,5. Puls 145.

3. 12. Heute Temp.-Steigerung bis 38,4. Wunde o. B., durch die Nahtlinie quillt viel Liquor, sodass der Verband ca. 4stündlich erneuert werden muss. Puls 158.

4. 12. Temp. 37,8. Puls 165. Nachmittags treten andauernd leichte klonische Krämpfe des linken Armes auf, ausserdem Nystagmus horizontalis nach rechts beim Blick nach rechts.

5. 12. Krämpfe halten an, Temp. 37°. Noch starker Abfluss von Liquor, die Conturen der Kopfknochen jetzt sehr deutlich durch die Haut sichtbar.

Nachmittags treten auch Facialiskrämpfe beiderseits auf. Abends plötzlich Temperaturanstieg bis 40,2. Verband jetzt nur wenig durchtränkt. Nachts 12 Uhr ziemlich plötzlich Exitus letalis.

6. 12. Section: Ausserordentliche Abmagerung; im auffallenden Gegensatz zu dem abgemagerten Körper steht der Kopf, dessen Hirnschädel kugelig aufgetrieben ist und dessen grösster Kopfumfang 41 cm beträgt. Missbildungen

irgend welcher Art nirgends wahrzunehmen. In der Kreuzbeingegend sieht man ein zweimarkstückgrosses Decubital-Geschwür, das aber sehr flach ist. Brust- und Bauchorgane o. B.

Gehirn: Die äussere Betrachtung des Schädels zeigt, dass er gleichmässig kugelig gewölbt und unverhältnismässig gross ist. Seine Circumferentia mento-occipitalis beträgt 41 cm. Die Nähte des Schädeldaches klaffen alle weit auseinander. Besonders gross ist die Diastase im Bereich der grossen Fontanelle, die eine Länge von $7^1/_2$ und eine Breite von 7 cm hat. Verschlossen ist die Fontanelle durch eine dünne Membran, die ziemlich angespannt ist und auf der man Fluctuation erzeugen kann. Der Knochen zeigt beim Durchsägen eine ausserordentliche Festigkeit. An der Schädelinnenfläche überall kleine Haemorrhagien.

Beim Durchtrennen der Dura fliesst sofort eine grössere Menge (800 ccm) klarer, etwas opaker Flüssigkeit ab, die einen leicht grünlichen Schimmer hat. Es wird nun die Dura in der Sagittallinie durchtrennt bis auf eine 4 cm breite Brücke am Hinterkopf und alsdann das Schädeldach zurückgeklappt.

Keine Spur von Meningitis. Es zeigt sich sofort, dass von einem gewöhnlichen Hydrocephalus nicht die Rede ist. Der Duralsack ist nur von der oben erwähnten Flüssigkeit erfüllt. Allein auf der Basis erblickt man einige Erhebungen, die allem Anschein nach Hirnreste darstellen. Die Dura mater ist hierbei mit allen Fortsätzen (falx, tentorium) gut entwickelt. Die Gehirnreste stellen sich folgendermaassen dar:

Vom Foramen magnum aus sieht man beiderseits einen mehr breiten wie dicken Strang ausgehen, der etwa 1 cm lang ist, in eine reichlich haselnussgrosse Anschwellung übergeht, die von weisslicher Farbe ist und nur an einzelnen Punkten dunklere Theile durchschimmern lässt. Eine Fortsetzung des Stieles sieht man über diese Erhebung hinwegziehen. An ihrem hinteren Ende zeigt sich eine kleine Anschwellung. Zu deren beiden Seiten befinden sich noch mehrere derartige Anschwellungen (2—3), die auf beiden Seiten nicht genau gleichmässig sind. Noch weiter hinten sieht man je eine kirschkerngrosse Cyste. Lateral von diesen Knoten und sie halbmondförmig umgebend befinden sich 2 grosse rundliche Anschwellungen, die dünnwandig und mit Flüssigkeit angefüllt sind. Von ihnen aus erstrecken sich nach hinten, nach der Mitte zu convergirend, 2 Lappen, die der Basis flach aufliegen und von denen der rechte, fast doppelt so lang wie der linke, bis über den Sulcus transversus hinüberreicht. Diese beiden Lappen zeigen an den Rändern deutlich die Zeichen der Grosshirnrinde (Gyri, sulci), während sie nach der Mitte zu glatt und auch nicht wie die seitlichen Partien von der Pia überzogen sind. Nach der Mitte zu grenzen die beiden Lappen ein annähernd dreieckiges Feld ab, über das in der Mitte eine frontalwärts gegabelte Vene verläuft und dessen Grund durch zum Venenverlauf senkrechte, untereinander parallel verlaufende Linien gefeldert ist. Das ganze Gehirn ist von einer zarten bräunlichen Auflagerung bedeckt.

Im vorliegenden Falle handelt es sich um eine schwere Missbildung des Gehirns, ein hochgradiges Zurückbleiben in der Ent-

wickelung. Die Erklärung ist in solchen Fällen die, dass die Gehirnblase in Folge enormer Spannung vor dem 4. Fötalmonat platzt und die Entwickelung der Hirnrinde ausbleibt.

Fall 9. Spina bifida sanata, hochgradiger Hydrocephalus. Subcutane Ventrikeldrainage nach v. Mikulicz, Tod[1]).

Walter H., 4 Monate alt. Aufgenommen 28. 1. 02.

Geboren mit perforirter, secernirender Spina bifida, Klumpfuss beiderseits. Nach 2 Monaten schloss sich die Fistel. Seit der Zeit Entwickelung eines hochgradigen Hydrocephalus.

Status praesens: Verheilte Spina bifida-Wunde, Klumpfüsse, Arme und Beine spastisch gelähmt. Fehlen der Patellarreflexe, Blasen- und Mastdarmlähmung. Therapie: Subcutane Ventrikeldrainage nach v. Mikulicz. Hohe Temperaturen, Exitus.

Sectionsbefund: Keine Meningitis.

Fall 10. Hochgradiger Hydrocephalus (Index 0,3), subcutane Ventrikeldrainage nach v. Mikulicz, zahlreiche Nachoperationen und Punctionen. Tod nach fast 7 Monaten. Keine Heilung, Hirnabscess.

Kurt Kl., 7 Monate alt, Dienstmädchenkind aus Breslau.

Anamnese: Die Mutter des Kindes will nie ernstlich krank gewesen sein; insbesondere wird Infection negirt.

Das Kind wurde am 15. 3. d. J. in der Breslauer Universitätsfrauenklinik nach $2^1/_2$ tägigen Wehen ohne Kunsthilfe geboren. Bei der Geburt war nichts Besonderes an dem Kinde bemerkt worden, erst nach einigen Wochen fiel der Pflegemutter die Grösse des Kopfes auf. Die Ernährung bestand in verdünnter Milch (1 : 3). Vor $^1/_4$ Jahr wurde zuerst ein Arzt zu Rathe gezogen, der Einreibungen des Kopfes mit Jodkalisalbe verordnete. Die Behandlung wurde etwa 2 Monate fortgesetzt. Der Umfang des Kopfes war inzwischen allmählich gewachsen und betrug bereits 50 cm. Das Kind befand sich dann 4 Wochen in einem Breslauer Krankenhause, wo es gleichfalls mit Einreibungen behandelt wurde. Da kein Erfolg zu bemerken war, wurde es am 10. 10. 04 in die chirurgische Klinik gebracht.

Status praesens: Schlecht genährtes, blasses Kind, Gewicht 6500 g, Körperlänge $73^1/_2$ cm. Temp. normal, Puls 104.

Occipito-frontaler Umfang $54^1/_2$, grösster Kopfumfang $55^1/_2$ cm. Die Auftreibung des Schädels ist eine concentrische, kugelige (Fig. 1) mit Aus-

---

[1]) Von vorstehendem Falle war es mir leider nicht möglich, die Krankengeschichte zu finden, ich bringe ihn, wie ihn Th. Böttcher in seiner Mittheilung über die Prognose der Operation der Spina bifida anführt: er verwerthet darin die sämmtlichen Fälle von Spina bifida der Mikulicz'schen Klinik.

nahme von kleinen Stirnhöckern und einer Auftreibung am l. Hinterhauptbein. Die Nähte sind sämmtlich so weit offen, dass sich ein Querfinger hineinlegen lässt. Die grosse Fontanelle reicht von der vorderen Haargrenze (Frontalspalt) an 13 cm nach hinten; die Breite beträgt zwischen den Ossa front. 8 cm, ebenso viel zwischen den Ossa parietal. Die Conjunctiva besonders des rechten Auges ist geröthet, eitrige Secretion. Ophthalmoskopisch beiderseits Neuritis optica.

17. 10. Das Kind erhält als Nahrung zur Hälfte mit Wasser verdünnte Milch. Es hat unter dieser Ernährung seit der Aufnahme 200 g zugenommen; es ist munter, hat lebhaften Gesichtsausdruck, reagirt aber nicht deutlich, schreit zeitweilig stark.

Fig. 1.



1. 11. 04. Gewicht 7000g. Grösster Kopfumfang über Stirn- und Hinterhauptshöckern 56 cm.

3. 11. Operation (Geheimrath v. Mikulicz): Keine Narkose. Ueber der hinteren Hälfte des rechten Scheitelbeines wird ein halbkreisförmiger Hautlappen (convex-lateral, Durchmesser = dem eines Zweimarkstückes) frei präparirt, dann durch die Oeffnung des auf die Wundfläche möglichst nahe an die Basis des Lappens hin gelegten Goldplättchens der Troicart mit der Goldhülse eingestossen. Der Troicart wird zurückgezogen, ein zu rascher Abfluss des Liquor cerebrospinalis durch Auflegen des Fingers zu verhindern gesucht; immerhin fliesst im Ganzen eine nicht unbeträchtliche Menge heraus. Die Oeffnung der Goldröhre wird alsdann mit einer thierischen Membran (Hausenblase) verschlossen, und zwar dadurch, dass die Membran mit einem Catgutfaden festgebunden wird. Es fliesst jetzt kein Liquor mehr aus. Der Haut-

lappen wird nun zurückgeklappt und mit 3 Silber- und 2 Catgutnähten befestigt. Kissenheftpflasterverband.

11. 11. Bisher keine Vorwölbung des Operationsgebietes. Heute medial von der Naht eine leicht geröthete Anschwellung. Keine Temperatursteigerung.

14. 11. Entfernung der Nähte. Die Anschwellung ist etwas stärker geworden; in einem fünfmarkstückgrossen Bezirk Röthung, in dessen Centrum schmutziggelbweisse Verfärbung, Fluctuation. Am Rand der Röthung ist circulär ein leichter Wall zu fühlen. Vorsichtige Massage, da angenommen wird, dass diese Schwellung auf Ansammlung von Hydrocephalusflüssigkeit im subcutanen Gewebe beruht.

15. 11. Nochmalige vorsichtige Massage. Nach Beendigung derselben tritt aus dem hinteren Ende der Nahtlinie ein Tropfen klarer Flüssigkeit hervor.

16. 11. Durchmesser occipito-frontal 54 cm, grösster Umfang $55^1/_2$ cm. Von Jochbein über die grosse Fontanelle zu Jochbein: 40 cm. Somit Umfangszunahme seit der Aufnahme 1 cm, seit dem 1. 11. um $^1/_2$ cm. Gewicht 6600 g.

21. 11. Die Vorwölbung medial von der Naht hat Wallnussgrösse erreicht und fluctuirt deutlich. Die Haut über ihr ist rosaroth und scheint stark verdünnt. Um ein Platzen von Nahtlinie oder Haut zu vermeiden, ist seit dem 15. 11. von weiterer Massage abgesehen worden. Temp. bis 39,5°.

22. 11. Operation (Geheimrath v. Mikulicz): Es wird die Galea l. von der Mittellinie ca. 6 cm vom Rande der Vorwölbung $^1/_2$ cm lang incidirt. Darauf wird ein schmales Messer zwischen Galea und Knochen (bezw. Periost) unter ständigen unterminirenden Bewegungen nach rechts und links, bis an die Vorwölbung vorgeschoben, der, wie sich zeigt, ziemlich feste Wall in über halbem Umfange der Beule durchtrennt. Sofort collabirt die Vorwölbung. Die Conturen des Goldröhrchens werden, wenn auch undeutlich, tastbar, es ist offenbar durch den Druck in die Höhe gepresst und nur von der sehr verdünnten Haut bedeckt. Durch minimalen Druck wird es in das Niveau des Schädeldaches zurückgebracht. Die Haut der Vorwölbung hat allmählich einen bläulichen Farbenton angenommen, während sie vorher rosenroth aussah. Es wird angenommen, dass sie durch die Ablösung des halben Wallumfanges eines zu grossen Theiles der ernährenden Gefässe beraubt worden ist. Die Hautincision wird mit einer feinen Catgutnaht geschlossen. Nach Durchtrennung des Walles der Vorwölbung war aus der Incision Hydrocephalusflüssigkeit in geringer Menge abgeflossen. Nach der Naht fliesst nichts mehr ab.

27. 11. Appetit gut, Gewicht 6000 g, Umfang $54^1/_2$ cm.

30. 11. Photographische Aufnahme (Fig. 2) bei der sowohl, wenn auch schwach, die circumscripte kleine Vorwölbung, wie auch deutlich die diffuse der ganzen rechten Schädelhälfte, schliesslich noch die letzte Operationsstelle zu erkennen ist. Umfang $54^1/_2$ cm.

1. 12. 04. Umfang 55 cm. Temp. normal, Befinden gut.

4. 12. Das Oedem ist verschwunden, die Vorwölbung an der Stelle, wo das Goldröhrchen sitzt, ist stärker geworden, die Haut so stark gespannt, dass an verschiedenen Stellen thautropfenartig die Hydrocephalusflüssigkeit hindurchtritt. Der Umfang des Schädels hat wieder zugenommen, er beträgt $55^3/_4$ cm.

Operation (Geheimrath v. Mikulicz); In analoger Weise, wie am 24. 11., wird nach Incision an der Hinterseite, 8—9 cm vom Röhrchen entfernt, die Haut unterminirt und der wieder sehr derbe, die Vorwölbung umgrenzende Wall in etwa $^1/_3$ seines Umfanges gesprengt. Es wird diesmal aber nicht ein schmales Scalpell, sondern ein besonders construirtes Instrument

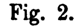


Fig. 2.



genommen. An einem Scalpellgriff befindet sich ein schmales, etwa 3 mm breites Stahlblech, etwa 7 cm lang; vorn ist es abgerundet und weniger scharf als seitlich, wo es aber auch nicht schneidend ist. Von der kleinen Incision aus unter die Haut gebracht, lässt es sich leicht durch den Wall vorschieben, wobei es sich, durch Druck von aussen geleitet, der Rundung des Schädels anpasst. Durch seitliche Verschiebung sprengt es leicht den Wall. Sofort Abfluss von Flüssigkeit durch die Hautincision. Um ein zu zeitiges Verkleben der eben geschaffenen Unterminirung zu verhindern, wird nur sehr wenig abfliessen gelassen. Verschluss der Incision durch eine Catgutnaht. Isoformgaze.

5. 12. Umfang $54^1/_2$ cm. Gewicht 6500 g.

14. 12. Gewicht 6250 g. Der Umfang des Schädels hat wieder zugenommen = 55 cm. Das Oedem ist so gut wie verschwunden. Es hatte sich

im Anschluss an den letzten Eingriff nach hinten und links seitlich ausgebreitet und war durch vorsichtiges Massiren nach den weiter abhängigen Partien gebracht worden. Es prominirt jetzt am stärksten nicht mehr der direct über dem Röhrchen liegende Bezirk, sondern man sieht eine starke, prall gespannte, etwa 6 cm im Durchmesser betragende Vorwölbung, unter deren vorderem Rande die Stelle liegt, wo sich das Röhrchen befindet. Wall deutlich zu fühlen.

Operation (Geheimrath v. Mikulicz): Incision 5—6 cm vom medialen hinteren Rande der Vorwölbung entfernt, Vorgehen wie am 4. 12. Hautverschluss durch eine Catgutnaht.

18. 12. Oedem links hinten und seitlich noch vorhanden. Täglich Massage, grösster Umfang 54 cm. Kind lacht und greift, trinkt gut.

23. 12. Beim Massiren geht die letzte Nahtstelle etwas auf und es fliesst etwas Hydrocephalusflüssigkeit ab. Auflegen eines Jodoformgazestückchens, darüber ein Heftpflasterstreifen, worauf nichts mehr durchkommt.

26. 12. Es besteht noch etwas Oedem links hinten und seitlich. Der Umfang hat wieder etwas zugenommen, grösster = 54 cm. Es prominirt eine sehr prall gespannte, flache Blase von Handtellergrösse, unter deren vorderem rechten Abschnitt sich das Goldröhrchen befindet.

Operation (Geheimrath v. Mikulicz). Incision zwei Querfinger über dem rechten Ohr, dasselbe Vorgehen wie früher. Verschluss der Haut durch eine Catgutnaht. Isoformgaze.

28. 12. Gewicht 6300 g. Starkes Oedem an der rechten Seite des Kopfes bis zum Halse hinunter. Um ein Platzen der Naht zu vermeiden, wird vorläufig noch nicht massirt.

11. 1. 05. Incision oberhalb des rechten Stirnbeins (Professor Kausch). Loslösung des Unterhautzellgewebes und der Verwachsungen von hier aus.

15. 1. Die Gegend hinter der Incision hat sich mit Flüssigkeit gefüllt.

17. 1. Hinter der neuen Incision hat sich weiter Flüssigkeit angesammelt. Von der früheren Incision her bestehen in der Hauptsache zwei grosse bucklige Ansammlungen von Flüssigkeit in der Mitte des Schädels und auf seiner rechten Seite. Gewicht 6200 g.

18. 1. Es werden 2 Incisionen ausgeführt (Prof. Kausch), die eine 6 cm hinter dem oberen Rande des rechten Ohres, die andere oben hinten in der Mittellinie des Schädels, dicht oberhalb der Verbindungslinie des höchsten Punktes über beiden Ohrmuscheln. Dieselbe Procedur wie früher. Abends Temp. 38,9°. Puls 144.

19. 1. Temp. fällt zur Norm.

20. 1. Temp. steigt allmählich bis auf 39,7°. Pat. sieht schlecht aus. Beim Verbandwechsel nichts Besonderes zu bemerken, ausser einer erbsengrossen rothen Stelle links von der Mittellinie.

21. 1. Temp. bleibt hoch, 38,5—39°. Grösster Umfang 58 cm. Nystagmus horizontal, beiderseits wieder stärker ausgesprochen.

27. 1. Gewicht 6700 g. Temp. fiel bis heute früh allmählich auf 37,2°, abend wieder 38,4°.

29. 1. Temp. dauernd ein wenig über normal bis 38,4°. Es sind zur Zeit hauptsächlich 3 Flüssigkeitsansammlungen zu constatiren, die sich sämmtlich weiter vergrössern: eine rechts über der Schläfe, eine mittlere auf dem Scheitel, eine dritte auf dem Hinterhaupt, mehr links gelegen, erstere beiden communiciren unter einander. (Fig. 3). Auf der rechten scheint Durchbruch zu drohen, wenigstens ist die Haut hier auf's äusserste gespannt.

1. 2. Am Hinterhauptbein wird eine Incision gemacht (Prof. Kausch) und die bekannte Procedur vorgenommen. Gewicht 6700 g.

5. 2. Temp. dauernd 37,5—38,6, erst heute unter 37,5°. Beim Verbandwechsel zeigt sich, dass der letzte Eingriff wenig gefruchtet hat. Alle Flüssigkeitsbecken weiter vergrössert.

Fig. 3.



9. 2. Punction der temporalen und parietalen Beule (Prof. Kausch) von hinten her. Es entleert sich zum ersten Male trüb-seröser Inhalt, im ganzen ca. 300 ccm; mikroskopisch Leukocyten, Erythrocyten, culturell wächst Staphylococcus albus. Die Eiweissbestimmung nach Esbach gelingt nicht, da sich das Eiweiss nicht genügend absetzt; jedenfalls ist mehr als Spuren vorhanden.

Der rechte Sack wird fast völlig entleert, sodass die Sackwände auf dem Knochen aufliegen; der parietale Sack ist schlaff, enthält nur noch etwas Flüssigkeit. Fester Kissencompressionsverband. Man fühlt nach der Entleerung rings um die beiden Flüssigkeitssäcke auf dem Knochen einen unregelmässigen hie und da eingeknickten Entzündungswall. Temp. Abends 39°.

11. 2. Temp. sinkt langsam.

15. 2. Temp. seit gestern normal. Flüssigkeit sammelt sich wieder an. Gewicht 6500 g.

25. 2. Auf dem rechten Stirnbein ein kleiner Decubitus.

28. 2. Incision (Professor Kausch) rechts von der Mittelline, hinten, etwa in der Höhe des höchsten Punktes der Ohrmuschel. Es wird dieselbe Procedur wie früher vorgenommen, nur wird zuerst das Unterhautzellgewebe gegen die Protuberantia occipitalis durchschnitten, erst dann gegen beide Flüssigkeitssäcke vorgegangen und diese nahezu völlig entleert. Catgutnaht des Schnittes.

3. 3. Verbandwechsel. Die Flüssigkeit ist nicht weiter nach unten vorgedrungen. Beide Säcke schon wieder stark angefüllt. Keine Temperaturerhöhung.

9. 3. Pat. bleibt, abgesehen von geringen subfebrilen Schwankungen, fieberfrei. Säcke stark gefüllt, der linke Sack auf der medialen Seite grünlich verfärbt. Gewicht 7000 g.

12. 3. Temp. geht herunter.

23. 3. Punction (Professor Kausch). In der Gegend des Tub. occipit. wird nach kleiner Incision mit Troicart $^1/_2$ l völlig klarer, goldgelber Flüssigkeit entleert. Naht, aseptischer Verband. Gewicht 6800 g.

25. 3. Pat. hat den Eingriff gut überstanden. Das Kind ist nach Ansicht aller, die sich mit ihm beschäftigen, weit intelligenter als bei seiner Aufnahme; und zwar entspricht die Zunahme etwa der, die man bei einem normalen Kinde innerhalb derselben Zeit (fast 5 Monate) erlebt. Es reagirt auf Ansprechen, es verlangt nach Nahrung, es äussert Freude durch Gebärde und Auge; es erkennt zweifellos die Umgebung, besonders die es versorgenden Personen; es reicht die Hand. Gewicht 7200 g.

30. 3. Das Befinden des Patienten ist gut, Gewicht 7200 g.

4. 4. Oberflächlicher Decubitus von ungefähr 3 cm Länge und 1 cm Breite unterhalb der Protuberantia occ. ext., je ein solcher an den Stirnbeinhöckern, erbsengross, die Umgebung etwa $^1/_2$ cm im Umkreise geröthet. Auf die Decubituswunde wird Zinkpflaster gelegt, der Schädel mit Zinkpuder bestreut und verbunden.

7. 4. Verbandwechsel in derselben Weise. Der Decubitus zeigt wenig Heilungstendenz.

11. 4. Die Decubitalgeschwüre beginnen sich zu reinigen. Die Flüssigkeitsansammlung ist wieder recht bedeutend. Kind isst und trinkt, Temp. stets normal.

15. 4. Punction: Am Hinterhaupt Incision der Haut, subcutane Punction. Entleerung von 300 ccm klarer bernsteingelber Flüssigkeit. Hautnaht mit Catgut.

18. 4. Der Decubitus am Hinterhaupt hat sich fast vollständig gereinigt. Die Flüssigkeitsansammlung macht wieder sehr rasche Fortschritte.

22. 4. Punction in der Gegend des rechten Os parietale, Entleerung von 400 ccm klarer Flüssigkeit (Professor Kausch).

29. 4. Punctionsstelle verheilt. Decubitus am Os frontale beiderseits fast geheilt. Allgemeinbefinden unverändert. Gewicht 7000 g.

2. 5. Verbandwechsel. Die Decubitusstellen an beiden Tubera frontalia ganz ausgeheilt. Jedoch rückwärts, etwa der Stelle der Protuberantia occip. ext. entsprechend, findet sich eine ca. dreimarkstückgrosse Decubitusstelle mit reinen, starken Granulationen bedeckt. Allgemeinbefinden ein leidliches.

4. 5. Die Ansammlung der Flüssigkeit in den letzten Tagen erfolgte sehr langsam und ist kaum zu bemerken.

6. 5. Temperatursteigerung bis 37,8°. Es bestehen Erscheinungen einer acuten Bronchitis (scharfes Inspirium, reichliches Rasseln); feuchte Umschläge um die Brust.

Eine Ansammlung von Flüssigkeit erfolgt in den letzten Tagen fast garnicht. Offenbar entleert sich die in die Subcutis ergossene Flüssigkeit aus der Decubitusstelle am Hinterhaupt. Hierfür spricht nicht nur der in den letzten Tagen stets stark durchtränkte Verband, sondern auch der Umstand, dass die Decubituswunde ein ödematöses Aussehen zeigt und dass von ihrer Oberfläche deutlich Tropfen einer klaren Flüssigkeit zu entleeren sind. Kopfumfang $56^1/_2$ cm.

9. 5. Lungenkatarrh nachgelassen, Husten ist etwas seltener, auch der Localbefund in Abnahme begriffen. In den letzten 3 Tagen muste der Verbandwechsel wegen starker Durchtränkung täglich vorgenommen werden. Geringe Ansammlung von Flüssigkeit in der Scheitelgegend, entsprechend der Stelle, wo seiner Zeit die Canüle in den Ventrikel eingeführt wurde.

10. 5. Punction (Professor Kausch). Der Troicart wird von einer kleinen Hautincision aus an der tiefsten Stelle der über dem Hinterhaupte angesammelten Flüssigkeit eingestochen, worauf nur 75 ccm gelblich-serösen Inhalts entleert wurden. Dann wird durch dieselbe Oeffnung das Mikulicz'sche Ablösungsinstrument in entgegengesetzter Richtung (nach dem Nacken zu) eingeführt und hier die Haut so weit als möglich abgelöst. Die Hautwunde wird dann mit einer Broncedrahtnaht verschlossen und mit Isoformgaze trocken verbunden.

11. 5. In den letzten 12 Tagen hat das Kind 500 g abgenommen, Gewicht 6500 g. Ausser der Milch wird eingeweichter Zwieback gegeben, ferner Griesbrei 100—150 g täglich. Das Kind ist im ganzen sehr stark heruntergekommen.

12. 5. Die psychische Entwicklung hat seit einiger Zeit, etwa seit Ende März keine Fortschritte gemacht, im Gegentheil eher Rückschritte. Das Kind reagirt zwar auf äussere Eindrücke, aber nur auf gröbere, wie auf Händeklatschen. Zweifellos ist es elender geworden, wie auch aus dem stehengebliebenen Körpergewicht bei Zunahme des Kopfes und zweifellos erfolgtem Längenwachsthum zu erkennen ist.

Beim heutigen Verbandwechsel geht die Platte spontan durch die Decubitusöffnung ab. Temperatursteigerung bis 38° durch Exacerbation des Lungenkatarrhs (Bronchopneumonie) hervorgerufen. Feuchtwarme Umschläge um die Brust. Infus. rad. Ipecac.

19. 5. Temp. seit gestern nachgelassen (37—37,4°), Rasseln etwas spärlicher, Percussion o. B. Athemgeräusche rechts oben etwas abgeschwächt. Husten noch immer stark. Kopfumfang 56 cm.

23. 5. Fieber fast vollkommen zurückgegangen, Rasseln noch vorhanden, Athemgeräusch rechts oben weiter abgeschwächt, Husten. In der Kreuzbein- und rechten Gesässgegend, ferner auf der lateralen Fläche des ganzen rechten Beines hat sich ein umfangreiches, nässendes Ekzem entwickelt, an einzelnen Stellen fehlt die Epidermis. Der Decubitus am Hinterhaupte in Heilung begriffen, fast auf die Hälfte verkleinert, wird täglich mit Borsalbe verbunden.

26. 5. Die Ansammlung von Flüssigkeit hat in den letzten Tagen merklich zugenommen, jedoch nicht so stark wie früher. Das Allgemeinbefinden ist ein leidliches, doch besteht seit zwei Tagen nicht mehr der frühere Appetit. Auch macht sich Schlafsucht bemerkbar. Gewicht 6500 g.

27. 5. Während vormittags noch das Befinden ein verhältnissmässig zufriedenstellendes ist, wird nachmittags der Puls schwächer und langsamer, zeitweise aussetzend. Im Laufe des Nachmittags will das Kind garnichts mehr trinken. $12^1/_2$ Uhr nachts Exitus.

29. 5. Autopsie: Allgemeine Macies. Bronchopneumonia lob. inf. sinist. et lob. sup. dext. circumscripta. Dilatatio atrii et ventriculi d. cordis. Gastroenteritis acuta. Intumescentia lienis. Intumescentia follic. solit. et ag. Peyer, Intum. gland. lymph. mesent. Decubitus in reg. occipit. Eczema in reg. cervic. dext.

Das Gehirn wird in toto gehärtet und erst dann untersucht. In der Occipitalgegend ein ca. hühnereigrosser, mit pyogener Membran vollkommen abgeschlossener Abscess. Der Frontalschnitt durch den in Formalin erhärteten Schädel ergiebt: gut erhaltene Communication zwischen dem r. Ventrikel und der subcutanen Kammer, sämmtliche Hirnkammern ad maximum dilatirt, die Communicationsöffnungen zwischen den einzelnen Hirnkammern gleichfalls stark verbreitert. Die Gehirnsubstanz auf eine schmale Zone ($1-1^1/_2$ cm) abgeplattet. Kleinhirn fast garnicht verändert.

Sämmtliche 7 nach der Mikulicz'schen Methode operirten Fälle sind also gestorben. Zwei von ihnen waren von Hause aus ungünstig, der mit Aplasie des Gehirns (Fall 8) und der mit primärer Encephalitis (Fall 4); die übrigen lagen günstig zur Operation.

Die Rhachitis, die im Falle 5 bei der Section festgestellt wurde, ist sicher nicht als die Ursache des Wasserkopfes anzusehen.

Die meisten Kinder starben bald nach der Inscenirung der subcutanen Drainage (16, 60 Stunden, $3^1/_2$, 10 Tage); nur zwei überlebten die Operation längere Zeit, 6 Wochen und fast 7 Monate. In den beiden Fällen, die am schnellsten starben, ist wohl sicher der Tod auf zu raschen Abfluss des Liquors zurückzuführen. Auch in dem Falle, der nach $3^1/_2$ Tagen starb, war keine Spur von Meningitis nachzuweisen; die prämortale Temperatur von 40,2 ° dürfte cerebralen Ursprungs sein. Der Fall, der 10 Tage

nach der Operation endete, konnte leider nicht secirt werden. In ihm möchte ich noch am ehesten eine Meningitis annehmen (Temperatur 41,4 °); aber auch hier wäre der Tod durch zu schnelle Entleerung (sich berührende Nähte, tief eingesunkene Fontanelle) völlig erklärt.

Der als letzter mitgetheilte Fall 10 ist zweifellos der wichtigste aller nach der Mikulicz'schen Methode behandelter. Der Hydrocephalus war von Hause aus ein einfacher, anscheinend echt congenitaler. Seine Entleerung nach der Subcutis erfolgte prompt und ausreichend. Kein einziger Fall hat so lange gelebt wie dieser, fast 7 Monate, und in keinem lagen demnach die Bedingungen zur Heilung des Grundleidens günstiger. Aber auch in diesem war der Ausgang schliesslich ein ungünstiger. Wodurch ist das bedingt? Doch ich will von Anfang an alles, was an diesem Falle bemerkenswerth ist, anführen.

In allen Fällen, die bis daher zur Mikuliczschen Operation gekommen waren, sickerte aus den Stichkanälen und aus der Nahtlinie Liquor aus. Abgesehen davon, dass dies eine Infectionsgefahr darstellt, trägt es mit zur schnellen Entleerung des Hydrocephalus und in Folge dessen vielleicht zum Tode bei. Ich dachte daher nach, wie man es bewirken könnte, dass die Drainage erst nach fester Verklebung der Wunde in Kraft träte und rieth zum Abschlusse des Mikulicz'schen Röhrchens mit einer Membran, die durch einen Catgutfaden am Ende des Röhrchens befestigt wird. Herr Geheimrath v. Mikulicz führte dies auch aus. 7 Tage lang war keine Vorwölbung der Operationsgegend zu bemerken, und als sie sich am 8. Tage einstellte, war die Wunde verheilt. Einmal, 12 Tage nach der Operation, trat im Anschluss an die Massage wohl ein Tropfen Flüssigkeit aus dem einen Ende der Nahtlinie, dann aber nie wieder. Unser Vorgehen hat sich demnach bestens bewährt.

Ein ganz unerwartetes Ereigniss stellt aber die Absackung der subcutan ergossenen Flüssigkeit dar, die sich bildete und liegen blieb. Es ist klar, dass die Resorption eines solchen Ergusses am Schädel in der Hauptsache auf die Randpartien angewiesen ist. Die Unterlage, die gefässarme Galea, der Knochen, das Periost vermögen doch kaum etwas aufzunehmen, die abgehobene und gespannte Haut auch nicht viel.

Und gerade die Randpartien versagten vollkommen; hier bildete sich von Anbeginn an der derbe Wall, offenbar aus Bindegewebe bestehend, und wo er zerstört wurde, bildete er sich an einer neuen Stelle, soweit der Erguss erfolgte, stets von neuem.

Der Grund, warum sich am Rande der subcutanen Liquorsäcke Bedingungen bildeten, die der Resorption hinderlich waren, kann meines Erachtens nur in zwei Momenten zu suchen sein: einmal in der dem Gewebe gegenüber differenten Beschaffenheit der Ventrikelflüssigkeit; dann aber vielleicht auch darin, dass offenbar im Laufe der Zeit eine Infection der Flüssigkeit auftrat, die ihrerseits das Gewebe zur Bildung von Bindegewebe anregte.

Der zweite Grund kann wohl, wenigstens für die erste Zeit, ausgeschaltet werden: das Kind fieberte zwar zeitweise, am 21. 11. sogar 39,5 (18 Tage post op.), die Temperatur fiel aber schnell wieder. (Das Kind wurde natürlich regelmässig gemessen; wo keine Temperatur erwähnt, bestand keine Erhöhung; sämmtliche Messungen sind anale.)

Noch wichtiger ist aber, dass die Flüssigkeit, die doch so oft entleert wurde, stets klar war bis zum 9. 2.; dem entsprach auch, dass die Temperatur kurz zuvor, seit dem 18. 1., erhöht war, bis 39,7 ° am 20. 1.

Es scheint also, dass das subcutane Gewebe, wenigstens am Kopfe, doch nicht so ohne Weiteres die permanente Infusion von differenter, noch dazu nicht isotoner Flüssigkeit verträgt; und der Liquor cerebrospinalis ist ja bekanntlich weit dünner zusammengesetzt als die Gewebsflüssigkeit, da mag er schon einen constanten Reiz ausüben.

Dieses Ergebniss unseres Falles ist ein recht unerfreuliches. Es ist ja freilich nur eine einzige Beobachtung und man soll nie ohne weiteres verallgemeinern. Ich kann mir aber nicht denken, dass es sich hier um eine besondere individuelle Disposition zu solcher Abkapselung handelt. Für mich geht aus dieser Erfahrung hervor, dass die subcutane Drainage versagt, wo die Reproduction des Liquors eine schnelle ist; das sind aber gerade die schweren Fälle, für die sie besonders gedacht war, bei denen die anderen, einfachen Methoden versagen.

Man erwäge dabei, dass die subcutane Drainage ein schwerer Eingriff ist, dem die Mehrzahl der Kinder fast unmittelbar erliegt.

Doch ich will auf die Abwägung der einzelnen Eingriffe gegen einander erst später eingehen.

Im vorliegenden Falle ist zweifellos im Laufe der chirurgischen Behandlung eine Infection zu Stande gekommen. Das Kind fieberte längere Zeit; bei einer Punction war die entleerte Flüssigkeit trüb-serös und enthielt massenhaft Staphylococcus pyogenes albus. Bei späteren Untersuchungen war die Flüssigkeit zwar wieder klar und steril; die Section ergab aber einen hühnereigrossen Gehirnabscess. Meines Erachtens ist dieser auf die erfolgte secundäre Infection zurückzuführen, wobei es gleichgültig ist, ob dies die Infection im Februar war, oder ob sie erst später vom Decubitus aus erfolgte.

Ursache für die Infection war auch reichlich vorhanden: die oft nothwendigen Eingriffe, die mehrfach zu Stande gekommene Verdünnung der abgehobenen Haut, schliesslich die Decubitusgeschwüre, aus denen sich ja direct Liquor ergoss.

War dieser Abscess oder überhaupt die Infection Schuld an dem Misserfolge? Ich glaube es nicht. Wenn der Hydrocephalus hätte ausheilen wollen, so hatte er dazu Zeit genug, ehe die Infection erfolgte. Die Fälle, die überhaupt heilen wollen, pflegen die Neigung dazu bald zu zeigen, namentlich wenn die Bedingungen so günstig sind wie hier.

Man könnte nun vielleicht meinem, die subcutane Drainage ablehnenden Standpunkte gegenüber Folgendes einwerfen: selbst wenn sich stets dabei solche extracranielle, mit dem Ventrikel communicirende Cysten bilden, ist dieser Zustand für die Therapie dem des gewöhnlichen Hydrocephalus vorzuziehen. Diese Cysten lassen sich leicht entleeren, ohne das Hirn stets von Neuem durchstechen zu müssen.

Das ist ja richtig. Dafür ist die Infectionsgefahr durch die Ernährungsstörung der abgehobenen Haut, die leicht auftritt, aber grösser, und wie hoch die Gefahr der Herstellung der subcutanen Ventrikeldrainage an sich ist, besprach ich bereits.

Die schlechten Erfahrungen mit dem Goldröhrchen veranlassten v. Mikulicz zu dem folgenden Versuche in dem nächsten Falle von Hydrocephalus, der in die Klinik kam.

Fall 11: Monströser Hydrocephalus (Index 0,4). Subcutane Ventrikeldrainage mit einer quer durch die Ven-

trikel gelegten kreisförmigen Fadenschlinge. Tod nach 6 Tagen.

Emma K., Schuhmacherskind, 1 Jahr alt, aus Zduny.

Anamnese: Erstes Kind gesunder Eltern. Geburt normal ohne Kunsthülfe, nicht besonders schwierig, Kopf nicht auffallend gross. Erst 5 bis 6 Wochen nach der Geburt bemerkten die Eltern, dass der Kopf abnorm wuchs; er that das stetig bis jetzt. An dem Kinde selbst zeigten sich sonst keine Veränderungen, auch nicht in der letzten Zeit; von jeher war es wenig lebhaft gewesen. Nie Krämpfe oder Fieber. Stuhlgang stets in Ordnung. Mit 6 Monaten bekam das Kind einen Zahn, der ziemliche Beschwerden verursachte. 25. 7. 04 Aufnahme in die Klinik, da vielfache ärztliche Behandlung ohne Erfolg.

Status präsens: Grosser Kopf, Augenlider in die Quere verzogen, Bulbi nach unten verdrängt, sodass das Unterlid fast das ganze Auge verdeckt. Umfang in frontaler Ebene (Scheitel-Kinn) 63 cm, grösster Umfang (quer) 64½ cm, von Glabella bis untersten Rand des Occiput 42½ cm. Grosse Fontanelle 33½ cm breit, 22 cm lang. Im Uebrigen ist das Kind normal entwickelt, keine motorischen Störungen.

29. 7. 04 Operation: (Geheimrath v. Mikulicz). Keine Narkose. Eine stark gekrümmte, mit einem dicken Seidenfaden armirte Nadel wird in der Gegend des rechten Fronto-parietal-Winkels der grossen Fontanelle in die Tiefe gestochen, sodass sie sicher den Seitenventrikel passirt, und bogenförmig wieder herausgeführt. Aus den Stichcanälen entleert sich Cerebrospinalflüssigkeit. Das eine Ende des Fadens wird nun lang in eine gerade Nadel gefädelt, die Nadel in diesen Stichcanal ein- und dicht unter der Haut zum anderen Stichcanal hinausgeführt, sodass das kurze Ende des Fadens noch zum Einstichcanal hinausragt. Die Fadenschlinge wird scharf angezogen und geknotet. Der Knoten verschwindet in der Tiefe des Stichcanals, im anderen Stichcanal verschwindet die Schlinge; das heraushängende Ende des Fadens wird abgeschnitten. Es liegt somit die Seidenfadenschlinge in ihrer einen Hälfte im Gehirn, in ihrer anderen Hälfte unter der Haut. Aus den Stichöffnungen sickert Cerebrospinalflüssigkeit. Mässig comprimirender Verband. Temp. 37,8 °. Puls 132.

30. 7. Vormittags: Puls unregelmässig 120. Temp. 38,8; Abends Puls 134 und Temp. 40 °.

31. 7. mittags Puls 145, Temp. 38,4°; abends Puls 155 und Temp. 40,2°. Vor- und Nachmittag Verbandwechsel, wenig Ausfluss von Liquor, abends krampfartige Zuckungen der Extremitäten.

1. 8. 04. Hohe Abendtemperaturen, auch Athemfrequenz hoch, Kind ist zeitweise sehr aufgeregt und hat krampfartige Zuckungen der Extremitäten, besonders der oberen. Das linke Nahtloch lässt immer noch reichlich Liquor cerebrospinalis ausfliessen, sodass der Verband mehrmals täglich gewechselt werden muss. Abendtemperatur 41, Puls 140.

2. 8. Abendtemp. 40, Puls 130.

3. 8. Temp. 40, Puls 120.

4. 8. Verbandwechsel. Es sickert andauernd Flüssigkeit aus dem linken Stichcanale. Das Kind nimmt fast gar keine Nahrung zu sich, ist somnolent und stirbt ohne besondere Erscheinungen.

Section[1]). Grösster Kopfumfang 60 cm, Glabella-occip. 36 cm. Die Schädelknochen sind ausserordentlich dünn, weit klaffend. Hirnrinde sehr dünn, vorn bis 3, hinten bis 15 mm. Seitenventrikel und dritter sehr weit. Das Ependym ist eine dicke Membran, Plexus nicht sclerosirt. Bräunliche Verfärbung (Reste von Blutfarbstoff) im Epithel des Plexus chorioideus, des Ependyms und der weichen Hirnhäute der hinteren Schädelgrube sowie des Rückenmarks.

v. Mikulicz hatte mit diesem Vorgehen mehrere Absichten im Auge. Der Eingriff sollte ein möglichst geringer sein. Die Operationswunde war so klein, dass man hoffen konnte, es würde kein Liquor nachsickern. Die Drainage sollte sehr langsam erfolgen, dadurch einerseits die Gefahren der zu schnellen Entleerung der Ventrikel fortfallen, andererseits sollten die extracraniell ergossenen kleinen Mengen von Liquor sofort resorbirt und dadurch das Entstehen der Säcke, wie sie im Falle 10 auftraten, verhütet werden. Der Zweck wurde aber nicht erreicht, wie mir scheint in Folge des Abflusses des Liquor aus dem einen Stichcanale.

Die **intracranielle** Drainage, die zwischen Ventrikel und Subarachnoidealraum resp. Subduralraum — zwischen beiden besteht practisch m. E. kaum ein Unterschied — wurde zuerst von v. Mikulicz 1893 versucht; es ist dies der Fall, den ich Seite 739 besprach, der in Wirklichkeit als Ventrikel-Subcutis-Drainage functionirte. 1898 unternahmen Sutherland und Watson-Cheyne gemeinsam in 2 Fällen denselben Versuch. Sie gingen an der Fontanelle ein und benutzten Catgut.

Im 1. Falle handelt es sich um ein 6monatiges Kind mit angeborenem Hydrocephalus, hereditärer Lues. 3monatige Behandlung ohne Erfolg. Zur Drainage wurde der linke Winkel der grossen Fontanelle genommen, die Dura völlig verschlossen, primäre Heilung, Tod nach 3 Monaten. Bei der Section befand sich viel Flüssigkeit im Subduralraume, Ventrikel nicht vergrössert.

Im 2. Falle lag ein grosser Hydrocephalus bei einem 3monatigen Kinde vor. Der Kopf wurde nach der Drainage kleiner, die Fontanellen weicher, die Spalten schmäler, die Augen traten zurück. Nach 4 Wochen wurde dieselbe Operation auf der anderen Seite (rechts) ausgeführt. 6 Monate nach der Operation war das Kind gebessert, doch keine Intelligenz vorhanden.

---

[1]) Ein sehr ausführlicher Bericht der Section und der mikroskopischen Untersuchung findet sich in der Arbeit von Engel.

Im 3. Falle bestand der Hydrocephalus bei einem 12monatigen Kinde seit 2 Monaten. Die Operation hatte keinen Erfolg, daher nach 14 Tagen ein neues Drain an Stelle des alten eingeführt. Nach 14 Tagen Tod an Masern, Bronchopneumonie. Die Section ergab alte Verwachsungen der Dura und Arachnoidea an der Stelle der Operation. Flüssigkeit trat aus dem Ventrikel erst heraus, als das Drain entfernt wurde.

Stiles behandelte 3 Fälle nach Sutherland; zwei starben sofort, der dritte (Pferdehaar) wurde vorübergehend gebessert, bald vergrösserte sich der Schädel wieder. Auch Stiles' Fall von secundärem Hydrocephalus starb wenige Tage nach der Operation.

Brewer führte die osteoplastische Trepanation über dem Hinterhaupte aus. Nach Anlegung eines Duralappens hob er den Hinterhauptlappen empor und führte mit krummer Zange ein Gummidrain in den Seitenventrikel. Die Dura und alles darüber verschloss er völlig. Von 3 Fällen blieb nur einer 6 Wochen am Leben, der Kopfumfang verminderte sich in dieser Zeit um 3 Zoll.

Schramm drainirte 1899 in 2 Fällen bei $1^1/_2$jährigen Kindern den Ventrikel nach dem Subduralraume, indem er einen 3 cm langen Catgutfaden einerseits in die Hirnkammer, andererseits unter die Dura legte, die er vernähte. Die Kinder wurden gebessert, der Kopfumfang nahm um $2^1/_2$ resp. 2 cm ab, doch währte die Beobachtung in dem einen Falle nur 3, im anderen 4 Wochen.

A. S. Taylor ging in 6 Fällen folgendermaassen vor: Er trepanirte osteoplastisch rechts neben dem Warzenfortsatze, punctirte den Ventrikel um die Tiefe zu bestimmen, dann legte er ein Catgutdrain, bestehend aus 3 Schlingen von Chromcatgut, die von einer Membran umschlossen waren, in den von der Hohlnadel gebohrten Canal. Das eine Ende lagerte er so in den Ventrikel, das andere unter die Dura, die einzelnen Fäden dieses nach verschiedenen Richtungen auseinander breitend.

Zwischen diese Enden der Catgutfäden und die Dura legte er noch ein Stück Membran, um die Adhäsionsbildung aufzuhalten. Verschluss der Dura, des Knochens und der Haut.

Von seinen 6 Fällen überstanden 3 die Operation, ein Fall starb nach 2 Monaten an Gastroenteritis. Ein Fall, $5^1/_2$ Jahr alt, lebte noch nach 20 Monaten ohne Hirndrucksymptome, psychisch gebessert, Kopfumfang (62,5) unverändert; die Nähte waren vor der Operation bereits geschlossen. Die Besserung trat erst ein, nachdem am 5. und am 30. Tage nach der Operation je 45 ccm Liquor durch Punction entleert worden waren (bei der Operation 75 ccm). Im 6. Fall 10 Monate alt, nahm der Kopfumfang in 11 Monaten nur um $2^1/_2$ cm zu.

Anton und v. Bramann haben neuerdings eine intracranielle Drainage in folgender Weise herbeizuführen versucht: Sie eröffneten den Schädel und die Dura nahe der Mittellinie, gingen an der Falx entlang, durchbohrten stumpf den Balken, bis Liquor floss, und vernähten die Dura und das darüber Liegende. Von ihren 2 Fällen von Hydrocephalus congen. war der eine bereits 10 Jahre alt, so dass ich ihn nicht verwerthen kann; der andere war 11 Monate alt, schwerer Fall. Beide wurden gebessert; doch waren seit der Operation im ersten Falle nur ca. 2 Monate, im zweiten wenige Tage verflossen.

Erwähnen will ich schliesslich noch, dass Lemaître, dessen Arbeit mir leider nicht im Originale zugänglich ist, empfiehlt, den Liquor aus den Seitenventrikeln nach dem Subduralraume an der Fossa Sylvii abzuleiten.

Eine Heilung wurde in keinem der 18 Fälle beobachtet, hingegen in mehreren Besserung. Am evidentesten ist diese im Falle Brewer, doch starb auch dieser nach 6 Wochen. Im Falle 5 Taylor's trat die Besserung erst nach 2 Punctionen ein.

Die Drainage des Seitenventrikels nach dem Subarachnoidealraum kann natürlich nur da helfen, wo die Störung dieser Communication die Ursache des Wasserkopfes ist. Ich führe bereits eingangs an, dass m. E. dies nur selten der Fall zu sein scheint. Mein Fall 3 (S. 739) ist ja geradezu ein Experiment, das für meine Anschauung spricht. Auf jeden Fall dürften sich der Ventrikel-Subarachnoidealraum-Drainage erhebliche Schwierigkeiten in den Weg stellen. Der zwischen Arachnoidea und Pia gelagerte drainirende Fremdkörper kann stets nur ein kleiner sein und wird sehr leicht von Verwachsungen umschlossen werden.

Gärtner regte auf der Lübecker Naturforscherversammlung 1895 in einer Discussionsbemerkung zu folgender Methode der intracraniellen Drainage an. Er empfahl, als dem physiologischen Verhalten am nächsten kommend, die künstliche Verbindung zwischen dem Liquor und dem Lymph- oder Venensysteme anzustreben, mit dem Sinus oder den Kopfvenen. Diese Anregung blieb lange unbeachtet, jedenfalls unbenützt, zweifellos wegen der Schwierigkeit der Ausführung. Auf dem Chirurgen-Congress 1908 theilte Payr sein neues Verfahren mit, die Hirnventrikel mittelst frei transplantirter Blutgefässe zu drainiren. In einem seiner Fälle, in dem die subaponeurotische Ventrikeldrainage nicht zum Ziele geführt hatte, verband er durch ein Stück Vena saphena den Seitenventrikel mit dem Sinus longitudinalis. Der Schädelumfang nahm nach dieser Operation deutlich ab, doch sickerte constant Liquor aus den Hautstichcanälen ab.

Schon aus diesem Grunde ist der Fall nur mit Vorsicht zu verwerthen. Hinzu kommt, dass es sich bei ihm um ein 10jähriges Kind handelte; also von vornherein ein viel günstiger liegender Fall, als bei den kleinen Kindern, mit denen ich mich in der vorliegenden Arbeit beschäftige.

Den Einwand, den man gegen Gärtner's Methode machen

kann und der auch auf dem Chirurgen-Congress 1908 erhoben wurde, dass bei diesem Verfahren Blut in den Ventrikel eintreten könne, ist kaum aufrecht zu erhalten. Der Druck im Ventrikel dürfte beim Hydrocephalus fast stets ein höherer sein, als im Sinus; ob freilich späterhin, nachdem der Ventrikel sich entleert hat, nicht doch bei gelegentlichem höheren Druck im Venensystem, z. B. beim Husten, Pressen, Blut in den Ventrikel gelangen kann, möchte ich dahingestellt sein lassen.

Wichtiger schon scheint mir ein anderer Einwand, der sich aus dem ergiebt, was ich bereits auf Seite 712 äusserte. Ich glaube, dass beim Hydrocephalus der erhöhte Druck in den Ventrikeln die Sinus und die innerhalb der Schädelkapsel gelegenen Venen und Lymphgefässe comprimirt und dadurch den Abfluss des Liquors selbst bei angelegter und functionirender Communication verhindern wird. Dem liesse sich freilich vielleicht durch Herabsetzung des Druckes mittelst Punction vorbeugen. Dann fliesst aber ziemlich sicher Blut in den Ventrikel. Ich glaube, dass die hauptsächlichste Schwierigkeit bei der Hydrocephalusbehandlung im Herausschaffen des Liquors aus der Schädelkapsel liegt. Ob es je möglich sein wird, eine Verbindung zwischen dem Liquor und den extracraniellen Venen — meines Erachtens die ideale Lösung der Hydrocephalusfrage — herzustellen, lasse ich dahingestellt. Leicht wird es keinesfalls sein, vielleicht wird es mittelst des Payr'schen Gefässtransplantationsverfahrens möglich sein.

Einen weiteren ernstlichen Einwurf, den ich bereits auf dem Chirurgencongresse vorbrachte, muss ich aber gegen die Payr'sche Methode der Drainage des Seitenventrikels erheben. Ich kann es mir absolut nicht vorstellen, dass ein frei — und das ist doch nothwendig — in den Ventrikel hineinragender weicher Schlauch nicht comprimirt wird. Bei erhöhtem Druck muss das unbedingt der Fall sein, es muss sich aus physikalischen Gründen ein Ventilverschluss bilden, der es wohl erlaubt, Flüssigkeit in den Ventrikel einzuführen, niemals aber etwas austreten lässt. Es kann wohl neben dem Schlauch etwas ausfliessen, niemals aber durch den Schlauch. Sehr bald dürfte sich so eine Verwachsung des Gefässlumens einstellen und das Verfahren ist damit illusorisch.

Ist meine Ansicht zutreffend, dass der Wasserkopf in der Regel nur auf einem erschwerten Abfliessen des Liquors aus dem

Subarachnoidealraume beruht, so müsste die subcutane Drainage des Subarachnoidealraumes zweckmässiger sein. Ich finde indess keinen Fall von kindlichem Hydrocephalus in der Literatur, in dem das Verfahren angewandt wurde.

Boenninghaus führt 3 Fälle von Hydrocephalus bei älteren Individuen an, in denen diese Drainage unbeabsichtigt durch die diagnostische Incision zu Stande kam. Zweifellos wird dies auch noch in vielen anderen Fällen erfolgt sein.

Ich verfüge über den folgenden Fall derartiger Drainage. Ich hatte in ihm vor, die Drainage nach v. Mikulicz auszuführen; bei der Operation zeigte sich jedoch das Mikulicz'sche Röhrchen nicht ausreichend lang, um den Ventrikel zu erreichen. Die Probepunction ergab Liquor erst in einer Tiefe, die grösser als die Röhre lang. Ich beschloss daher, die subcutane Drainage des Subduralraumes auszuführen, die ich bereits seit längerer Zeit geplant hatte: ich legte einen Kreuzschnitt auf der Dura an und fixirte die Ecken der vier umgeklappten Lappen.

Fall 12. Hydrocephalus mässigen Grades (Index 0,067) mit Protusio und Phthisis bulborum. Subcutane Drainage des Subduralraumes. Besserung, Tod nach 4 Monaten an Marasmus.

Bertha G., 4 Jahre alt, Dienstmädchenkind, aus Liebichau bei Thomaswaldau, Kreis Bunzlau.

Anamnese: Familienanamnese o. B. Pat. soll bis zum Alter von $2^1/_2$ Jahren ganz gesund gewesen sein. Alsdann kam es ohne nachweisbare Ursache zum Ohrenlaufen; es entleerte sich damals viel gelbe eitrige Flüssigkeit. Vor 3 bis 4 Monaten hörte das Ohrenlaufen auf, dafür trat Röthung und Hervortreibung des rechten Auges auf, das schliesslich vor zwei Monaten auslief. Gleichzeitig wurde der Kopf immer grösser, das Kind war schwer leidend und lag 3 Wochen zu Bett. Trotz ärztlicher Behandlung wurde der Kopf immer dicker, bald kam es auch zur Vortreibung des linken Auges wie früher des rechten. In letzter Zeit soll sich der Kopf nicht mehr vergrössert haben. 27. 5. 02 Aufnahme.

Status praesens: Gut entwickeltes und genährtes Kind mit, ausser leichter Bronchitis, unveränderten inneren Organen. Umfang des Brustkorbes 50 cm, des Leibes 46,5 cm. Temperatur normal, Puls 120—136, Urin spec. Gewicht 1002, sonst o. B.

Das Kind ist völlig unrein. Es reagirt wenig auf die Umgebung, kann weder gehen noch stehen. Patellarreflexe beiderseits gesteigert. Keine Lähmungen.

Kopf stark aufgetrieben, vorwiegend in den vorderen Partien, so dass das Stirnbein vortritt und der Augenhöhlenrand eingesunken erscheint. Der Umfang des Kopfes beträgt 47,5 cm, der Diam. fronto-occip. 30 cm, der quere 19 cm. Zwischen Os frontale und beiden Ossa parietalia eine breite Diastase, die in ihrer Mitte durch eine vorn 3, hinten 2 cm breite Verbindungsbrücke unterbrochen ist; dieser Spalt setzt sich links am unteren Rande des Scheitelbeines noch 5 cm lang fort, in einer Breite bis zu 2 cm, spitz endend. Die Ränder der Knochendiaphyse sind scharf abzugrenzen; als Unterlage fühlt man durch die Haut eine weiche Masse durch, an der keine Pulsation zu constatiren ist. Die übrigen Nähte fest verknöchert. Keine offene Fontanelle zu finden.

Das linke Auge sehr stark vorgetrieben, dermaassen, dass es nicht durch die Lider bedeckt werden kann. Es ist geröthet, die Gefässe gefüllt, die Pupillen etwas erweitert mit langsamer Reaction. Ophthalmoskopisch nur leichte Stauungserscheinungen an der Papille zu constatiren. Vom rechten Auge ist nur noch ein Rest der Cornea zu sehen, dabei ist der ganz geschrumpfte Bulbus doch so weit vorgetrieben, dass er etwas die Lider vorwölbt. Unterhalb des rechten Auges, im äusseren Winkel des Unterlides, ein länglicher Defect, der etwas Flüssigkeit absondert und offenbar in die Tiefe führt. Die Sonde dringt hier $1^1/_2$ cm tief in die Orbita ein.

Die Nase scheint zwischen beiden Augen eingesunken. Athmung durch starke Rhinitis behindert; Sprache zu unarticulirten Lauten herabgesetzt; Gaumen nach unten gedrängt. Ohren zur Zeit ohne Besonderheit.

Am 30. 5. 02 stellte ich das Kind in der klinischen Vorlesung vor und führte im Anschluss daran die Operation aus.

Aethernarkose. Mit einem Bogenschnitt wird ein gestielter (Stiel nach oben zu) Hautlappen über der linken Knochendiastase umschnitten; er misst etwa 4 cm im Durchmesser. Gleich nach Abpräparirung der Haut kommt man auf die verdickte, gespannte Dura. Die Probepunctionsspritzte trifft erst in der Tiefe von 5—6 cm auf den Ventrikel und füllt sich mit seröser, leicht trübblutiger Flüssigkeit.

Da keine ausreichend lange goldene Mikulicz'sche Canüle vorhanden ist, lasse ich den Gedanken der Dauerdrainage des Ventrikels fallen und beschliesse nur eine Entlastung des Cavum durae matris herbeizuführen. Ein Kreuzschnitt eröffnet die Dura, worauf man unter ihr auf eine Schicht gelblich-röthlicher, fest an ihr haftender Massen von $1^1/_2$—2 mm Dicke trifft. Nach deren Spaltung kommt die etwas hyperämische Pia mater zum Vorschein.

Nun werden die durch den Kreuzschnitt entstandenen vier Lappen umgelegt und an der Oberfläche mit je einer Catgutnaht befestigt, so dass eine quadratische Oeffnung von einem Centimeter in der Dura bestehen bleibt. Eine Probeincision wird aus der Dura und den oben erwähnten Massen gemacht und darüber die Haut mit Silbernähten geschlossen. Nach wenigen Minuten sieht man eine Hebung des Lappens in Folge von Flüssigkeitsansammlung unter ihm. Die Flüssigkeit quillt jetzt langsam zwischen den Nähten heraus. Zinkpaste, comprimirender Verband.

31. 5. Die Probepunktionsflüssigkeit erweist sich als eiweissfrei. Im spärlichen Sedimente sind massenhafte rothe Blutkörperchen, wenig Leukocyten und vereinzelte Plattenepithelien zu finden, hier und da Zellen, die an Nervenelemente erinnern. Bakteriologisch ist die Flüssigkeit steril.

Die Untersuchung des excidirten Stückes ergiebt (Pathologisches Institut) Folgendes:

Zunächst eine durch Eosin röthlich gefärbte Membran aus welligem, straffem, zellarmem Bindegewebe (Dura). Darunter, d. h. auf der Innenfläche, folgt ein Gewebe, bei dem zunächst eine grosse Menge von meist spindelförmig gestalteten Spalten ausfällt. An einzelnen Orten liegen diese Spalten in grossen Mengen dicht nebeneinander, mit ihren Achsen in verschiedenen Richtungen gestellt. Um einzelne dieser Spalten befinden sich Riesenzellen, die die Spalten mit mehr oder weniger breitem Protoplasma mit Kernen umgeben. (Die von den Riesenzellen eingeschlossenen Spalten, sowie die nicht umschlossenen Stellen sind Räume, in denen Cholestearinkrystalle gelegen haben. Diese Krystalle sind durch die Behandlung vernichtet worden.) Im Uebrigen besteht diese unter der Dura gelegene Gewebspartie aus lockerem, ziemlich zellreichem Bindegewebe, in dem auch einzelne Blutextravasate und Pigmentkörnchen eingelagert sind.

Nach Aussen von der Dura liegt eine Schicht, etwa halb so dick wie die Dura, bestehend aus grossen, ödematös gequollenen Zellen und Anhäufungen kleiner Zellen bezw. Zellkerne. Dies Gewebe enthält einzelne Gefässe und scheint aussen von Endothel überzogen zu sein.

31. 5. Verband durchfeuchtet, wird gewechselt. Zwischen den Nähten sickert tropfenweise klare, wasserähnliche Flüssigkeit heraus. Es fällt auf, dass das Kind (auch vor der Operation) sehr gierig und viel trinkt. Die eingenommenen Flüssigkeitsquanten betragen in den folgenden 8 Tagen täglich 3250—7150 g, der nach Möglichkeit aufgefangene Urin 1350—3500 ccm. Specifisches Gewicht 1001—1009. Niemals Zucker zu finden.

3. 6. Allgemeinstatus gebessert. Das Kind ist munterer, spricht nur undeutlich, nach Wasser verlangend, scheint nicht zu verstehen, was man spricht.

7. 6. Es wird 50 g Traubenzucker gegeben; in den nächstfolgenden Tagen 100 ccm. Urin: Trommer +, Polarisation 0,1, im 24stündigen Urin 1,0 g Zucker.

10. 6. Es wird nochmals 50 g Traubenzucker gereicht. Diesmal ist im Urin kein Zucker nachzuweisen. Temperatur andauernd normal. Gewicht 19 Pfund. Der Verband, der täglich gewechselt wird, ist stets mässig durchfeuchtet, offenbar von Cerebrospinalflüssigkeit.

11. 6. Heute Nähte entfernt. Reactionslose Heilung. Durch zwei filiforme Oeffnungen der Nahtlinie quillt aber tropfenweise wasserhelle Flüssigkeit hervor. Der ganze Lappen ist stark abgehoben.

16. 6. Stauungspapille fast ganz zurückgegangen (Dr. Heine). Sonst Status idem.

25. 6. Lappen überall fest angeheilt, lässt keine Flüssigkeit durch. Gewicht 18 Pfund. Aussen vom linken Orbitalrande ist jetzt noch eine sagittale

Diastase, die sich von unten her nicht deutlich abgrenzen lässt, zu bemerken. Kopfumfang 47 cm.

27.6. Ich stelle das Kind in der medicinischen Section der schlesischen Gesellschaft für vaterländische Cultur zu Breslau[1]) vor.

30. 6. Status idem. Gewicht 18 Pfund. Kind nimmt durchschnittlich 2300—2800 g Wasser zu sich, wird aber magerer. Urin 1300—1600, spec. Gewicht 1001—1002.

8. 7. Die Prominenz des Bulbus ist unverändert, die Neuritis optica weiter zurückgegangen. Das Allgemeinbefinden ist ebenfalls gebessert; das Kind ist intelligenter, reinlicher, es spricht etwas, wenn auch kaum verständlich. Es kann stehen und einige Schritte gehen. Der Kopfumfang ist derselbe.

15. 7. Die Spalten vergrössern sich, sonst Statum idem.

23. 7. Kind hustet, hat Temperatursteigerung bis 39,2. Puls schwankend, 100—120.

26. 7. Temperatur wieder normal, kein Husten mehr. Gewicht 16 Pfund. Es haben sich hinter den alten Spalten links und rechts von der Mittellinie zwei neue kleinere gebildet, im Bereiche der Lambdanaht und vor dieser.

4. 8. Kind weiter abgemagert, auf 13 Pfund, Spalten vergrössert. Allgemeinbefinden schlechter, es liegt wieder ständig.

12. 8. Eczem der Kopfhaut und Stirn. Borsalbe. Gewicht 15 Pfund.

21. 8. Eine heute vorgenommene genaue Untersuchung der Spalten ergiebt, dass sich sämmtliche ein wenig verbreitert haben. Analog den beiden Spalten links seitlich haben sich zwei ebensolche rechts gebildet. Der Operationslappen prominirt wie früher. Kopfumfang 48 cm.

Das Kind sieht sehr elend aus, trinkt wie früher sehr viel Flüssigkeit. Es spricht nicht, versteht aber Zeichen zu geben, wenn es z. B. trinken oder zu Stuhl gehen will.

27. 8. Gewicht $14^1/_2$ Pfund.

2. 9. 02. Das Kind wird immer schwächer.

Es bleibt jetzt den ganzen Tag regungslos liegen. Gew. 14 Pfd.

3. 9. $6^1/_2$ früh Exitus.

Section: Beim Oeffnen des Schädels entleert sich freie Flüssigkeit, etwa 120—200 ccm. Die Dura mater und die Meningen garnicht verändert. Leichte Adhäsion an der Operationsstelle. Die Ventrikel nicht erweitert. Gehirn weich und matsch. Exophthalmus in Folge Herabsinkens des Orbitaldaches. Innere Organe normal.

Der vorstehende Fall ist in mehrfacher Hinsicht bemerkenswerth. Zunächst könnte es zweifelhaft erscheinen, ob hier überhaupt ein pathologisch vergrösserter Kopf vorliegt. 47,5 cm Schädelumfang bei einem 4jähr. Kinde ist eine unter der Norm (dem Alter nach 51,4) liegende Zahl. Hier zeigt sich aber so recht

---

[1]) Allgem. med. Centralzeitung. 1902. S. 691.

die geringe Bedeutung des absoluten Werthes. Nach meiner Tabelle soll im 48. Monat der Schädelumfang von dem der Brust um 5,4 cm übertroffen werden. Bei dem Brustumfange dieses Kindes von 50 cm würde die relative Normalzahl des Kopfumfanges 44,6 betragen. Die hier bestehende Vergrösserung um 2,9 cm liegt nun zwischen 1 : 20 und 1 : 10, es besteht demnach — falls es sich in diesem Falle überhaupt um einen Hydrocephalus handelt — ein leichter Grad. In Wirklichkeit ist der Grad aber ein höherer: der Kopf war in diesem Falle mehr von oben nach unten vergrössert, wie das auch aus dem Herabsinken des Orbitaldaches hervorgeht. Leider ist das nicht zahlengemäss festgestellt.

Wie ist nun eigentlich das Leiden des Kindes aufzufassen? Lag ein Hydrocephalus vor?

Dass ein ganz abnormer Druck im Schädelinnern bestand, folgt aus dem Hervortreten der Bulbi, das nicht etwa durch einen hinter den Augen liegenden Process bedingt war; ferner auch aus der Stauungspapille und aus den prall gespannten offenen Schädelstellen. Leider wurde die Höhe des Druckes weder in diesem noch in den andern Fällen bestimmt, was gewiss zu bedauern ist.

Ein schwerer Grad von allgemeinem Ventrikelhydrops bestand bei der Operation bestimmt nicht, eine Gehirndicke von 5—6 cm kommt dabei — bei offenem Schädel — nicht vor. Aber es lag auch bei der Operation kein erheblicher Grad von Hydrocephalus externus vor, ein solcher wäre mir nicht entgangen.

Die Autopsie fand in den Ferien statt, in meiner Abwesenheit, sonst hätte ich auf manche Dinge, wie die Ausdehnung der einzelnen Ventrikel, die Beschaffenheit der Operationsstelle, das Verhalten der Orbita besonders geachtet. Es wurde jedenfalls keine Erweiterung der Ventrikel notirt, woraus natürlich nicht folgt, dass eine solche bei der Operation nicht bestanden hatte. Erheblich ist sie aber damals wohl nicht gewesen, was schon daraus hervorgeht, dass der Kopfumfang von der Operation bis zum Tode (in $5\,{}^1/_2$ Mon.) um ${}^1/_2$ cm zunahm, ein für das Alter des Kindes durchaus normaler Werth.

Die Untersuchung des bei der Operation excidirten Stückes ergab eine zweifellose Meningitis, die man unter Berücksichtigung der übrigen Erscheinungen wohl als subacute seröse bezeichnen muss; die bei der Operation gewonnene Flüssigkeit war steril,

der nach der Operation heraussickernde Liquor klar. Die Ursache der Meningitis ist wohl in der mit 2½ Jahren durchgemachten Ohraffection zu suchen. Die Veränderungen an den Hirnhäuten waren bei der Section verschwunden, vielleicht in Folge der Druckverminderung.

Warum zog aber im vorliegenden Falle die Drucksteigerung im Schädel eine solche abnorme Folge nach sich? Die Herabdrängung des oberen Orbitaldaches, während doch die Schädelknochen weit klafften und das Ausweichen hier viel leichter gewesen wäre?

Auch Herr Geheimrath Uhthoff[1]), der das Kind öfter sah, meinte, der Druck müsse sich aus irgend welchem Grunde auf die Gegend oberhalb und hinter den Augen localisirt haben. Aber warum? Auch die Section gab keine Erklärung. Der Verschluss der Nähte der hinteren Kopfhälfte bei Offensein der vorderen genügt doch kaum zur Erklärung.

Functionirt hat in diesem Falle die Drainage zweifellos gut. Das ergab einmal die Vorwölbung des Operationsgebietes; dass diese durch Liquor bedingt war, bewies auch die zwischen den Nähten herausquellende Flüssigkeit. Noch grösseres Gewicht lege ich aber auf die Besserung des Allgemeinbefindens: das vorher recht theilnahmlose Kind wurde lebhafter und intelligenter, die Stauungspapille bildete sich zurück, es wurde reinlicher, begann etwas zu sprechen, es lernte stehen und einige Schritte gehen. Der Kopfumfang blieb hingegen derselbe, ja er nahm sogar späterhin zu; die Knochenspalten wurden breiter, es traten sogar neue auf. Wie lange die Drainage in Thätigkeit blieb, kann ich nicht sagen. Von einer serösen Durchtränkung der Operationsstelle war später nichts mehr zu bemerken, der Operationslappen blieb aber prominent. Das Kind ging an Marasmus zu Grunde, das Körpergewicht betrug schliesslich 6,5—7 kg im Alter von 4½ Jahren.

Auffallend ist in diesem Falle die enorme Polyurie, die bald nach der Operation auftrat: bis über 3,5 Liter in 24 Stunden ist ein Werth, der von dem Gewichte des elenden, damals ca. 10 kg schweren Kindes auf den Erwachsenen übertragen, zu ungeheuren, nie erlebten Ziffern führt. Dem entsprach eine Flüssigkeitsauf-

---

[1]) Allgem. med. Centralzeitung. 1902. S. 691.

nahme von bis über 7 Liter. Eine Polyurie geringen Grades blieb bis zum Tode bestehen. Dass bei Einnahme von 50 g Traubenzucker einmal leichte, zweimal keine Glykosurie auftrat, ist höchstens insofern auffallend, als bei dieser im Verhältnis zu dem Körpergewichte enorm grossen Zuckermenge eine höhere Ausscheidung zu erwarten gewesen wäre.

Alles zusammengenommen ein höchst interessanter Fall, der aber leider für die Frage der Entlastung des Hydrocephalus durch die subcutane Drainage des cerebralen Subduralraumes nicht viel beweist.

Auch die subcutane Drainage des medullären Subduralraumes ist versucht worden. Quincke suchte bereits vor Jahren eine solche dadurch herbeizuführen, dass er, in derselben Weise wie sonst die Punctionsnadel, ein lancettförmiges Messer einführte und an der Hinterseite der Dura einen medianen oder auch kreuzförmigen Schlitz anlegte. In 2 Fällen von chronischem Hydrocephalus der Kinder war danach unzweifelhaft eine ödematöse Schwellung der Rückenmusculatur und des Unterhautzellgewebes zu constatiren. Es floss also offenbar der Liquor weiter ab. Die dadurch hervorgerufene Erleichterung war aber nur vorübergehend, der Schlitz verschloss sich offenbar bald wieder. Rieken machte denselben Versuch.

Quincke sah jedenfalls nie Schaden von diesem Vorgehen, das er im Laufe der Jahre in über 20 Fällen anwandte. Störungen von Seiten der Cauda equina wurden nie bemerkt; die Verletzung des periduralen Plexus und der Duragefässe, die dabei wohl nicht zu umgehen ist, führte nie zu einer bemerkbaren Blutung; offenbar steht sie in Folge des Liquordruckes bald.

Auch de Sanctis versuchte die subcutane Drainage des lumbalen Subduralraumes. Leider konnte ich nicht feststellen, wie und mit welchem Erfolge dies geschah; in dem mir nur zugänglichen Referate ist dies jedenfalls nicht verzeichnet. Dasselbe gilt von Roswell Park, der bei dieser Behandlung einen erheblichen Rückgang der Erscheinungen constatirte. Der Fall ist aber nur 4 Wochen beobachtet.

Ich verfüge über folgenden, von mir selbst operirten Fall, den bereits Th. Böttcher in seiner oben citirten Arbeit mitgetheilt hat.

Fall 13. Hochgradiger Hydrocephalus, Spina bifida. Radicale Operation letzterer mit subcutaner Drainage

des Meningensackes. Heilung der Spina bifida sowohl wie des Hydrocephalus.

Johann I., $1^1/_4$ Jahr alt, Arbeiterkind aus Glisniva.

Geburt des Kindes normal; sofort danach bemerkte die Mutter eine längliche, schmale Geschwulst in der Lendengegend, die im Laufe der Zeit bis zur jetzigen Grösse anwuchs; ulcerirt war sie nie. Der Kopf des Kindes soll bei der Geburt nicht grösser gewesen sein als bei andern Kindern, wuchs im Laufe des letzten Vierteljahres bis zur jetzigen Grösse. Bei der Geburt wurde ferner am Rücken des Kindes ein dunkler Fleck bemerkt, ausserdem noch viele andere auf dem ganzen Körper. In letzter Zeit hat sich dieser Fleck mit Haaren bedeckt. 17. 6. 04 Aufnahme.

Status praesens: Mässig kräftiger Körperbau und Ernährungszustand. Innere Organe o. B. Keine Lähmungen, doch kann das Kind nicht stehen und gehen. Schädel in toto vergrössert um $^1/_4$, grosse Fontanelle weit, ca. 8 cm lang, 7 cm breit. Im Bereich der Lendenwirbelsäule sitzt dem Rücken eine männerfaustgrosse, prallelastische Geschwulst mit einem 2 daumendicken Stiel auf. Die Oberfläche der Geschwulst ist von Haut überzogen, die zahlreiche Naevi von Linsen- bis Pfennigstückgrösse, theilweise behaart, aufweist. An der Geschwulst ist nichts durchzupalpiren, an einer Seite scheint eine diffuse, undeutliche Härte vorzuliegen. Fast der ganze Rücken wird bis auf die Lendenwirbelsäule hinunter von einem stark pigmentirten, reichlich doppelhandtellergrossen, behaarten Naevus, der auch über die Schulter nach vorn reicht, eingenommen; die braunen dünnen Haare sind bis 2 cm lang.

22. 6. Operation (Prof. Kausch): Aethernarkose. Bauchlage mit hocherhobenem Steiss. Wetzsteinförmiger, quergestellter Schnitt durch die Haut über der Geschwulst, so dass ein ca. 2 cm breiter Streifen Haut über der Geschwulst erhalten bleibt. Freilegung des Meningensackes bis zur Basis, Eröffnung. Es ist weder Rückenmark noch Nervensubstanz im Sacke. Abtragung der Wandung des Sackes bis auf ein rechteckiges Stück, welches zu einem Schlauch vernäht wird, von ca. 3 cm Länge und $^1/_2$ cm Durchmesser. Mittels dieses am Ende offen gelassenen Schlauches soll eine Dauerdrainage der Cerebrospinalflüssigkeit in das subcutane Gewebe herbeigeführt und so der Hydrocephalus entlastet werden. Die Haut wird vollständig quer vernäht.

Das Kind wird dauernd in Bauchlage gehalten. Die Wunde heilt primär. Die grosse Fontanelle, die zuvor prall gespannt war, ist nach der Operation viel weicher, leicht eindrückbar und bleibt so. Die Umgebung der Operationsstelle ist ödematös durchtränkt.

12. 7. Das Kind wird in bestem Zustand entlassen. Es ist nach Ansicht Aller, die sich mit ihm beschäftigen, geistig reger geworden; es war vor der Operation ziemlich blöde[1]).

Spätere Nachricht vom 12. 12. 06 ($2^1/_2$ Jahre p. op.): Kind vollkommen gesund und normal entwickelt.

---

[1]) Das Kind wurde von mir in der medicinischen Section der Schlesischen Gesellschaft für vaterländ. Cultur vorgestellt. Sitzungsbericht vom 8. 7. 04.

Obwohl ich in diesem Falle leider nicht mit Kopfmaassen aufwarten kann, scheint er mir doch von ausserordentlicher Bedeutung und zwar aus folgendem Grunde:

Es ist allgemein anerkannt, dass die Combination von Spina bifida und Hydrocephalus eine sehr ungünstige Prognose abgiebt. Auch ohne bereits bestehenden Hydrocephalus entwickelt sich nach der Heilung der Spina bifida — gleichgültig, ob sie spontan oder auf operativem Wege zu Stande kommt — ein zunehmender, schliesslich zum Tode führender Wasserkopf (Hydrocephalus postoperativus). Böttcher führt allein 5 solcher Fälle aus der Breslauer Klinik an. Dasselbe Vorkommniss ist nach Beseitigung der Encephalocystocele beobachtet worden, so von Muscatello in einem schweren Falle von Encephalocystomeningocele occipitalis. Es scheint allerdings, als ob das Ausbleiben der primären Heilung, eine durch Infection bedingte Meningitis serosa, wesentlich zur Entstehung der Hydrocephalie beiträgt; oft genug ist die Spina bifida ja ulcerirt, und da kann von aseptischem Operiren natürlich keine Rede sein. Nach Broca und Muscatello ist dies die Ursache der postoperativen Hydrocephalie, nicht die Aenderung der Circulations- und Resorptionsverhältnisse des Liquor cerebrospinalis, die durch die operative Beseitigung der Spina bifida bedingt wird.

Jedenfalls war bisher kein Fall bekannt, in dem die operative Beseitigung einer Spina bifida nicht zum rapiden Weiterwachsen eines bereits bestehenden Wasserkopfes geführt hätte, wenn dieser auch nur mässigen Grades war. Dasselbe gilt auch für die Encephalocystocele.

Bayer operirte 3 derartige Fälle.

1. (Fall 5.) 15 Tage altes Kind, Myelomeningocele sacralis, Hydrocephalus mässigen Grades. Radicale Operation der Spina bifida. Heilung. Tod nach 2 Jahren an intercurrenter Krankheit; doch ist nichts Genaues notirt weder über den Grad des Hydrocephalus noch über den weiteren Verlauf, namentlich nicht, wie sich der Hydrocephalus nach der Operation verhalten hat.

2. (Fall 8.) $^1/_2$jähr. Kind, Myelomeningocele sacralis, Hydrocephalus, Grad nicht angegeben. Tod 4 Monate nach der Operation der Spina bifida im eklamptischen Anfalle.

3. (Fall 14.) 2jähr. Kind, Myelomeningocele lumbosacralis, Hydrocephalus, 49 cm Umfang, Nähte geschlossen, Fontanelle pfennigstückgross offen. Tod 6 Tage post op. an Bronchitis.

Jedenfalls warnt Bayer auf Grund seiner Erfahrungen dringend davor, eine mit ausgesprochener Hydrocephalie combinirte Spina bifida operativ anzugreifen und Muscatello[1]) schliesst sich dem völlig an.

Ohne damals die von Anderen gesammelten Erfahrungen zu kennen, sagte ich mir, dass die einfache Beseitigung der Spina bifida vielleicht das Weiterwachsen des bestehenden hochgradigen Hydrocephalus nach sich ziehen könne, und führte daher die obenbeschriebene subcutane Drainage aus, indem ich aus den Hüllen des Meningocelensackes einen offen endenden Schlauch bildete. Die Drainage functionirte, wie aus der ödematösen Durchtränkung der Operationsstelle zu erkennen — wie lange kann ich freilich nicht sagen. Die Spina bifida heilte dauernd und gleichfalls der Wasserkopf.

Ist nun der Erfolg dieses einzig dastehenden Falles der von mir ausgeführten Operation zu verdanken oder wäre er vielleicht auch bei anderem operativen Vorgehen eingetreten? Ich glaube das erstere, doch wissen wir über den ursächlichen Zusammenhang zwischen Spina bifida und Hydrocephalus leider noch sehr wenig. Ich muss an dieser Stelle folgende 2 Fälle Quincke's anführen:

1. Circa 4 Monate altes Kind[2]), mit einigen Wochen hühnereigrosse Spina bifida punctirt und abgebunden. Nach 2 Monaten Recidiv und gleichzeitig enormes Wachsthum des Kopfes. Jetzt gänseeigrosse Spina bifida, Kopfumfang 43 cm. Paraplegie der unteren Körperhälfte.

2 mal Punction des Spina bifida-Sackes, 54 und 50 ccm entleert, Druck 120 und 70 mm. Fontanelle und Spina bifida-Sack jedesmal danach eingesunken und wurde allmählich noch schlaffer. Tod nach 2 Monaten an Marasmus.

12 Stunden post mortem wird in den Spina bifida-Sack unter 1 m Druck wässriges unlösliches Berliner Blau injicirt, 150 ccm. Es färbt sich der Subarachnoidealraum des Rückenmarks und des Gehirns bis gegen die Schläfenlappen, nicht an der Convexität und an den Stirnlappen, nicht der Subduralraum und der Sinus longitudinalis. Die Seitenventrikel stark erweitert, nicht gefärbt. Der 3. und 4. mässig erweitert, Aquaeductus obliterirt; der 3. schwach gefärbt, der 4. und der Plexus chorioid. lateral. intensiv. Die Dura des Spina bifida-Sackes zeigt ein Loch von 6 mm, das in lockeres, blau imbibirtes Unterhautzellengewebe führt.

Warum trat in diesem Falle, in dem der Spina bifida-Sack doch mit dem Unterhautzellengewebe communicirte, ein Recidiv

---

1) S. 238.
2) Volkmann's Vorträge. S. 687.

auf? Ich kann mir nur denken, dass in diesem Falle doch keine Drainage stattfand, sondern erst der hohe Druck von 1 m den Austritt herbeiführte. Dass sich nach der Operation der Spina bifida ein Hydrocephalus ausbildete, wäre damit am einfachsten erklärt, vielleicht trug die Obliteration des Aquaeductus Sylvii dazu bei.

2. $^3/_4$ jähr. Knabe[1]), bei Geburt Spina bifida, die operativ entfernt. 9 Tage darauf Krämpfe, Anwachsen des Kopfes bis zur jetzigen Grösse innerhalb einer Woche, seither keine Krämpfe mehr. Kopfumfang 56 cm. Einmalige Lumbalpunction an der Stelle der alten Spina bifida. Die Flüssigkeit tropft nur sehr langsam ab, 14 ccm entleert. Kind ungeheilt nach Hause.

Muscatello möchte den erst später entstandenen secundären Hydrocephalus als Folge einer von der Spina bifida, durch Infection von der Haut her, ausgehenden Infection ansehen (Meningitis serosa). Ob nicht ein grosser mit secernirender Membran ausgekleideter Sack, wie er bei der Spina bifida vorliegt, auch zur Bildung eines Hydrocephalus führen könnte? In diesem Falle sollte der Wasserkopf zwar durch Abbindung des Sackes heilen, doch können die Verhältnisse sich bei langem Bestehen ja ändern.

Wie dem auch sei, in meinem Fall lag ein beträchtlicher Grad von Hydrocephalus vor; ausser der ausdrücklichen Angabe spricht dafür die weit offene Fontanelle. Der Wasserkopf war ein secundärer, er wurde erst im Alter von einem Jahre bemerkt, $^1/_4$ Jahr vor der Operation. Und der Hydrocephalus heilte. Freilich ist es nur ein Fall; aber gegen einen Zufall spricht, dass sonst alle derartigen Fälle, die operirt wurden, starben.

Ob auch das einfache Abtragen des Meningensackes und Offenlassen seines Halses zur Heilung geführt hätte? Ich fürchtete dabei einmal zu schnellen Abfluss des Liquor und dadurch bedingte Schädigung des Gehirns; dann das Vorfallen von Rückenmarks- oder Nervensubstanz; schliesslich die Bildung eines neuen Sackes, da die Hülle der ausgetretenen Flüssigkeit doch wieder nur sehr dünn gewesen wäre, ähnlich wie bei meinem Fall 10 von subcutaner Ventrikeldrainage.

Der günstige Erfolg meines Falles ermuntert jedenfalls dazu, in einem analogen Falle ebenso vorzugehen. Er legt es mir nahe, die subcutane Drainage des lumbalen Subduralraumes oder viel-

---

[1]) Ricken, Fall 22.

mehr Subarachnoidealraumes auch beim gewöhnlichen, nicht durch eine Spina bifida complicirten Hydrocephalus zu versuchen. Ob das Verfahren hilft, kann nur der Erfolg beweisen. Ich werde daher künftig in einem Falle von Hydrocephalus 1 bis 2 Lendenwirbelbögen entfernen, etwa 2 oder 3, die Dura und Arachnoidea breit excidiren und die Haut fest vernähen.

Zum Schluss sind dann noch die Versuche anzuführen, die bezwecken, den Liquor nach der Bauchhöhle abzuleiten, die Ventrikel-Peritoneal-Drainage. Das enorme Resorptionsvermögen des Peritoneums legte dies Vorgehen nahe, die Nähe des lumbalen Subduralraumes lud dazu ein, diese Stelle zu wählen.

Der erste, der meines Wissens diesen Weg einschlug, war Ferguson. Er resecirte ein Stück des 5. Lumbalbogens, bohrte ein kleines Loch durch den Wirbelkörper bis zur Bauchhöhle, legte einen S-förmigen Silberfaden so ein, dass der Buckel im Bauche, die Enden im Wirbelcanal lagen, abwärts und entlang der Cauda equina (mir nicht ganz verständlich), Naht. Der erste Fall, den er so operirte, starb bald darauf, anscheinend an zu schnellem Abfluss des Liquor. Der zweite Fall zeigte erhebliche Besserung, starb nach 3 Monaten an Bronchopneumonie.

Nicoll schlug folgendes Verfahren vor: Lumbale Laminektomie zweier Wirbelbögen, Entfernung des Processes transversus auf einer Seite (oder auch beiden), Anlegung einer Oeffnung durch die Musculatur nach der Peritonealhöhle. Nun wird entweder ein Dauerdrain aus decalcinirtem Knochen eingelegt oder temporär ein Glas- oder Gummidrain, oder es wird auch ein Netzzipfel an die Rückenmarkshaut angenäht. Letzteres hat Nicoll in einem Falle ausgeführt, den er in der Glasgower Medico-Chirurgical Society besprach. Es wurde such sogleich der Einwand erhoben, dass die Drainage wohl nicht lange in Thätigkeit bleiben würde.

Leider ist in Nicoll's Mittheilung nichts über den Verlauf seines Falles zu finden; er bringt überhaupt keine Krankengeschichte.

Heile operirte ein Kind mit Spina bifida radical, primäre Heilung, bis zum 5. Monat gute Entwicketung, dann Hydrocephalus. In 8 Wochen durch 4 Punctionen ca. 300 ccm entleert, Compression, jedesmal vorübergehende Besserung. Dann, im Alter von 8 Monaten, ging H. stumpf neben der Wirbelsäule durch die Bauchwand, nähte die Rückenmarkshäute an die Dickdarmserosa. Kopfumfang nahm um 3 cm ab. Tod nach 20 Stunden.

Ueber die peritoneale Drainage des Subduralraumes finde ich dann noch eine Arbeit, die Damas der Pariser chirurgischen Ge-

sellschaft vorlegte, und über die Broca berichtete. Damas empfiehlt auf Grund von 3 Leichenversuchen folgendes Vorgehen:

Temporäre oder dauernde Resection der ersten 2 Sacralbögen; nun wird mit dem eingeführten Finger der Mastdarm nach links geschoben, ein Troicart von der Wunde aus rechts nach dem Douglas eingestossen und ein Ferguson-Faden oder eine Silbercanüle eingelegt. Man kann statt dessen auch von einem kleinen Laparotomieschnitte aus das Durchstossen des Troicarts sicherer gestalten. An Lebenden hat Damas die Operation offenbar nie ausgeführt; er kam aus Anlass eines Hydrocephalusfalles, den er erlebte, auf diesen Gedanken und erst, nachdem er die Methode ersonnen hatte, fand er, dass Ferguson bereits ähnlich vorgegangen war.

Mir dünkte es zu gefährlich, einen Weg durch die Wirbelsäule nach der Bauchhöhle zu bahnen; ferner kann auch ich mir schwer vorstellen, dass eine solche Drainage lange functioniren wird. Ich machte im letzten Falle von Hydrocephalus, der in meine Hände kam und der in Folge seiner Schwere ohne operatives Eingreifen doch verloren schien, den folgenden Versuch der Ventrikel-Peritoneal-Drainage.

Fall 14. Hochgradiger Hydrocephalus. Ventrikel-Peritoneal-Drainage mittels langen subcutan eingelegten Gummischlauchs. Tod nach 17 Stunden an zu schneller Entleerung.

Auguste M., 1 Jahr alt, Arbeiterinkind aus Krietern bei Breslau.

Anamnese: Kind zur rechten Zeit zur Welt gekommen, in Kopflage leicht geboren. Der Kopf sah bei der Geburt völlig normal aus und blieb es bis zum 4. Monat. Das Kind ist mit Milch und Wasser aufgezogen worden; mit $^1/_2$ Jahr Zwieback, Milch, Gries.

4 Monate alt bekam das Kind Krämpfe im ganzen Gesicht, Mund verzogen, Augen verdreht, ein wenig auch in beiden Händen, nicht in den Beinen. Das dauerte 3 Tage, dann fing der Kopf an stärker zu werden und ist allmählich bis zur jetzigen Grösse gewachsen. In der Folgezeit sind diese Krämpfe etwa alle Monat 1 mal aufgetreten, Dauer 10 Minuten, nur in Gesicht und Händen. Gesprochen hat das Kind noch nicht. Appetit gering, Stuhl in Ordnung. Gelegentliches Erbrechen und zwar auch grösserer Mengen von Speisen. 17. 3. 05 Aufnahme in die Klinik.

Status: Ein für sein Alter sehr wenig entwickeltes Kind; keine Zähne. Gewicht 8,4 kg; Körperlänge 78 cm. Hautfarbe mässig blass.

Der Kopf ist stark aufgetrieben, besonders treten die Stirnbeinhöcker sowie die beiden Scheitelbeine hervor. Der occipito-frontale Umfang beträgt 58 cm, der grösste 59 cm. Der rechte Stirnbeinhöcker ist stärker als der linke, die linke Hinterkopfseite stärker als die rechte vorgetrieben. Beide Fontanellen sind durch Auseinanderweichen der Knochen stark vergrössert. In der grossen

Fontanelle Schaltknochen von Thalergrösse. Kleine Fontanelle nicht stark erweitert.

Die Bulbi sind nach vorn und unten dislocirt, hydrocephalischer Exophthalsmus. Papillen grau-röthlich, schmutzig verfärbt, vollständig verwaschen. Pupillen reagiren gut auf Lichteinfall. Patellarreflexe etwas erhöht. Nahrungsaufnahme gut. An den übrigen Organen keine krankhaften Veränderungen.

23. 3. 05. Operation (Professor Kausch). Keine Narkose. Desinfection der rechten Kopfhälfte, Halsseite, vorderen Brust- und Bauchseite.

Es wird über der rechten Kopfhälfte, zwischen Stirn- und Scheitelbein, seitlich ein runder Hautlappen von Fünfmarkstückgrösse angelegt mit der Basis nach abwärts und hinten gerichtet. Dann wird mit dem Troicart von 6 mm Stärke eingestochen und ein Drainrohr von 5 mm Stärke etwa 7 cm weit durch die Hülse des Troicart eingeführt, die Hülse zurückgezogen. Es fliesst dabei ziemlich viel klare Flüssigkeit ab. Eine Catgutnaht wird durch das Drainrohr gelegt, sodass sie auf beiden Seiten die Häute fasst und den Schlitz so verengt. Es fliesst keine Flüssigkeit mehr aus. Nunmehr wird mit dem Mikulicz'schen Hydrocephalus-Unterminirinstrument[1]) die Haut nach der Gegend hinter dem Ohre zu unterminirt, ein kleiner querer Hautschnitt unterhalb und hinter dem Ohre am Halse gemacht, von hier aus nach derselben Stelle zu ebenfalls unterminiert, eine Oehrsonde von oben nach unten durchgezogen, an deren Ende das Drainrohr angebunden ist. Vernähung des Schädellappens mittelst Draht. Ein weiterer querer Hautschnitt wird am Brustkorb in der Höhe der dritten Rippe angelegt, 1 cm rechts vom Sternalrand. In derselben Weise wird das Drain hier durchgezogen, der erste Schnitt vernäht.

Dann wird 1 fingerbreit unterhalb des Rippensaums und entfernt von der Mittellinie ein Hautschnitt von etwa 3 cm Länge angelegt, das Drain hier hindurchgezogen, der Musculus rectus stumpf durchtrennt, das Peritoneum eröffnet und das Drainrohr etwa 5 cm weit in die Bauchhöhle eingeschoben, mit einer Catgutnaht am Peritoneum befestigt. Es fliesst beständig Flüssigkeit in einem leichten Strahle ab.

Verschluss des Peritoneums mit einigen Catgutnähten, ebenso des Rectus incl. Scheide, fortlaufende Seidennaht der Haut.

Der Zustand des Kindes, das am Beginn der Operation recht elend und blau aussah, hat sich nach der Operation entschieden gebessert. Es hat bei der Operation mässig viel geschrieen. Der Leib ist bald nach der Operation ziemlich stark gebläht; zwei Finger hoch seitlich, ein Finger hoch über der Symphyse Dämpfung vorhanden.

Um $^1/_2$1 und $^1/_2$2 Mittags (Operation $^1/_2$10—$^1/_2$11) je ein Anfall von allgemeinen Krämpfen, 5 Minuten dauernd. Es wird daher eine Binde um den Thorax gelegt, sodass das Drainrohr comprimirt ist, der Kopf tief gelagert. Um 3 Uhr Erbrechen von Milch, die eben getrunken. Puls frequent, 148. Temp. 39. Athmung 48—52. Der Schädel fühlt sich deutlich schlaff an.

---

1) Vergl. S. 753.

24. 3. Früh $^1/_2$4 Exitus.

Sectionsbefund: Männliche Kinderleiche in mittelmässigem Ernährungszustande. Der Bauch ist aufgetrieben. Der Kopf enorm vergrössert, der behaarte Theil und die Stirngegend ballonartig aufgetrieben, fühlt sich oben und seitlich fluctuirend an. Stirn- und Scheitelbein sind durch drei Finger breite Lücken von einander getrennt. Auf dem Scheitel fühlt man ein unter der Haut liegendes, etwa fünfmarkstückgrosses freiliegendes Knochenstück. Auf der rechten Seite des Schädels, etwa in der Mitte zwischen Scheitel und Schläfe sieht man eine hufeisenförmige, durch Nähte geschlossene Operationswunde von $2^1/_2$ cm Durchmesser. In der Umgebung bis zum Ohre hin leichtes Oedem.

Die dicksten Knochenstellen an dem zum Theil papierdünnen Schädel befinden sich im Bereiche der Stirnhöcker und der Protuberantia externa. Doch ist auch hier der Knochen nicht dicker als 3 mm. Der Umfang des Schädels, über der Protuberantia occip. externa und den Stirnhöckern gemessen, beträgt 59 cm, der über Scheitel und Kinn gemessene $60^1/_2$ cm. Die oberen Augenlider sind eingesunken, die Bulbi nach vorn und unten gedrängt. In Folge dessen treten die unteren Augenlider vor. Im oberen Theile beider Scleren sieht man ziemlich ausgedehnte Hämorrhagien; in der Haut der Vorderseite des Halses und des Rumpfes, ebenso in der Hüftbeuge blaurote Verfärbungen. Die Knochenknorpelgrenzen der Rippen treten unter der Haut knopfartig hervor. In der Mittellinie des Rumpfes, in der Höhe des Processus xiphoideus, besteht eine $2^1/_2$ cm lange, durch Nähte geschlossene Operationswunde, zwei kleinere durch je 2 Nähte geschlossene Wunden befinden sich oberhalb der rechten Brustwarze und hinter dem Ohr. Sie markiren die Stelle, durch welche das Drainrohr vom rechten Seitenventrikel aus in die Bauchhöhle geleitet worden ist.

Die grosse Fontanelle ist in der Sagittalen 19 cm, in der Frontalen 22 cm gross. Die kleine Fontanelle ist fast völlig geschlossen. Vor und hinter der Fontanelle liegen fünfmarkstückgrosse Spaltknochen, ebenso in der Fontanelle selbst noch mehrere Knochenstücke. Der sagittale Durchmesser des Schädels beträgt 15 cm, der frontale $15^1/_2$ cm.

Gehirn: Die Dura mater ist sehr dünn und stark gespannt. Die Oberfläche des Gehirns ist weiss, die Gyri vollkommen abgeplattet. Das Gehirn wird durch einen Horizontalschnitt in der Höhe der Insula Reilii eröffnet. Nach Abhebung der oberen Hälfte sieht man die ausserordentlich erweiterten Seitenventrikel, aus denen sich klare wässrige Flüssigkeit ergiesst. Die Grosshirnsubstanz ist auf eine 2—3 mm dünne Schicht reducirt. Auch der 3. Ventrikel ist stark erweitert, der Eingang zum Aquaeductus Sylvii fast bleistiftdick. Das Cavum septi pellucidi ist sehr ausgedehnt, das Septum seidenpapierdünn. Die Umgebung des Foramen Monroi zeigt zahlreiche Durchlöcherungen. Die Gesammtmenge der sich entleerenden Flüssigkeit beträgt 1100 ccm.

Bei Eröffnung der Brusthöhle sinken die Lungen wenig zurück. Die Thymus liegt in normaler Grösse zwischen Herz und Lungen. Lungen und Herz o. B.

Bei Eröffnung der Bauchhöhle bemerkt man am vorderen Leberrande,

2 cm nach innen von der Gallenblase, das Lumen eines feinen Drainrohrs; ein Fibrinfaden zieht von seiner Mündung zum Peritoneum parietale. Das Drain ist von dieser Mündungsstelle an subcutan der rechten Thoraxseite entlang nach oben zum Halse geführt und zieht dann hinter dem rechten Ohre weiter nach oben bis in die Höhe der beschriebenen, seitlich am Schädel gesetzten Operationswunde empor. An dieser Stelle senkt sich das Drainrohr durch die Dura in den Seitenventrikel hinein. Bei Druck auf den Hydrocephalus fliesst aus der unteren Oeffnung des Drainrohres tropfenweise ganz wasserklare Flüssigkeit in die Bauchhöhle. Bei Eröffnung der letzteren findet sich in ihr auch nicht eine Spur freier Flüssigkeit.

Der Magen ist sehr stark gebläht und enthält viel Luft. Die Milz ist sehr blass, nicht vergrössert. Follikel und Trabekel deutlich. Nieren sehr blass. In den Markkegeln der rechten finden sich feine Harnsäureablagerungen. Leberoberfläche glatt, von braunrother Farbe. Durch Druck des auf ihr ruhenden unteren Endes des Drainrohres hat sich an der Vorderfläche des rechten Lappens eine Rinne gebildet. Das Organ zeigt im übrigen keine Besonderheiten. Pankreas sehr blass, sonst o. B. Darm sehr blass. In der Blinddarmgegend, im Colon ascendens und im untersten Abschnitt des Ileums sind die Peyer'schen Plaques und die Solitärfollikel stark geschwollen, aber ohne jede entzündliche Röthung. Die Mesenterialdrüsen sind theilweise bis zu Bohnengrösse angeschwollen. Blase und Mastdarm o. B.

Der Versuch, den ich im vorliegenden Falle unternahm, mag manchem etwas abenteuerlich erscheinen. Ich sagte mir folgendes: Bei einem so schweren Falle von Hydrocephalus, wie es der vorliegende war, führt die subcutane Drainage nicht zum Ziel, das zeigt mein Fall 10. Das Bauchfell mit seinem enormen Resorptionsvermögen bietet an sich gewiss günstige Aussichten. Ob das Verfahren zulässig ist, kann nur der Erfolg zeigen; rein theoretische Erwägungen können in einem solchen Falle niemals zum Ziele führen. Dass die in die Peritonealhöhle ergossene Flüssigkeit liegen bleibt und sich absackt, war a priori unwahrscheinlich. Eher fürchtete ich, dass die Resorption zu schnell erfolgen, dass das Drainrohr bald von Adhäsionen umschlossen würde und nun nichts mehr durchliesse.

Es war wohl anzunehmen, dass das lange Drainrohr bei streng aseptischem Vorgehen einheilte. Alsdann konnte es gewiss einige Zeit, Jahr und Tag, liegen bleiben; seine Elastizität, der Umstand, dass es etwa je 5 cm weit in den Ventrikel wie in die Peritonealhöhle hinein ragte, liess für längere Zeit die Anpassung an das Längenwachsthum erwarten; zudem hatte ich das Drainrohr leicht geschlängelt eingelegt.

Als eine das ganze Leben lang dauernde Einrichtung hatte ich diese Art der Drainage nie geplant. Wenn nicht im Verlaufe von Monaten sich wieder ein Gleichgewichtszustand zwischen Absonderung und Ableitung des Liquors herstellt, ist wohl überhaupt durch keine Methode eine Dauerheilung zu erwarten. Nach einiger Zeit gedachte ich jedenfalls das Gummidrain wieder zu entfernen.

Leicht erlaubt diese Methode den Abfluss des Liquor zu reguliren; ein Druck, ein comprimirender Verband auf das Drainrohr, das ja am Kopf und am Brustkorbe dem Knochen auflag, genügt; ich hoffte so leicht dem zu schnellen Abflusse vorzubeugen.

Die Drainage hat in diesem Falle zweifellos gut functionirt; die in die Peritonealhöhle geflossene und hier unmittelbar nach der Operation leicht nachgewiesene Flüssigkeit wurde prompt resorbirt, wie die absolute Leerheit der Bauchhöhle bei der Section ergab. Der Tod wurde meines Erachtens durch zu schnellen Abfluss des Liquor herbeigeführt; ich hätte wohl früher den Abfluss verlangsamen sollen.

Alles zusammengenommen erscheint mir das Bauchfell auch jetzt noch als der geeignetste Ort zur Aufnahme solcher Mengen von Flüssigkeit, wie sie in einem schweren Fall von Hydrocephalus in Betracht kommen. Trotzdem würde ich in neuen Fällen, die mir in die Hände kommen, doch erst noch Erfahrungen mit anderen Methoden zu sammeln suchen, zur Methode der Ventrikel-Peritonealdrainage erst dann greifen, wenn alles andere versagt. Sie ist doch zu complicirt.

Ich möchte nunmehr einen Rückblick auf die 14 Fälle der Mikulicz'schen Klinik werfen (Tabelle II).

Das Alter der Kinder bei der Operation bewegt sich zwischen 3 und 48 Monaten. In der weit überwiegenden Mehrzahl der Fälle trat der Wasserkopf frühzeitig innerhalb des ersten Vierteljahres des Lebens auf oder vielmehr wurde er zu dieser Zeit bemerkt; und zwar viermal im ersten Monat, dreimal im zweiten, einmal mit $2^1/_2$, zweimal mit 3 Monaten. Nur in 4 Fällen war das Alter damals höher: in 2 Fällen 4, je einem 12 und 44 Monate.

Nach dem, was ich S. 715 anführte, könnte man geneigt sein, in fast sämmtlichen meiner Fälle einen echten congenitalen Hydrocephalus anzunehmen. Dieser Schluss wäre aber falsch. Die Erforschung der Aetiologie ergab Folgendes:

Tabelle II.

Nummer	Alter (Monate)	Dauer (Monate)	Aetiologie resp. Komplikation	Schwere	Index	Wachstum in letzter Zeit	Operation	Verlauf	Lebensdauer
1	21	20	Darmkatarrh	leicht	0,06—0,1	—	Ventrikelpunktion	ungebess.	?
2	5	3	—	monströs	0,46—0,5	gering	Lumbalpunktion	gestorben	32 Tage
3	7½	5½	—	schwer	0,23	zieml. stark	Ventrikel-Subdural-Drainage	gebessert	?
4	6½	2½	Osteomyelitis	„	0,25	rapid	Subcutane Ventrikel-Drainage	gestorben	42 Tage
5	15	14	—	monströs	0,44	mässig	„	„	60 Std.
6	12	9	Spina bifida sanata	schwer	0,23	„	„	„	16 „
7	3	½	—	„	0,24	„	„	„	10 Tage
8	5½	2½	Aplasia cerebri	„	0,27	rapid	„	„	3½ „
9	4	2	Spina bifida sanata	„	?	„	„	„	„
10	7	6	—	„	0,3	mässig	„	„	7 Monate
11	12	11	—	monströs	0,4	„	Subcutane Ventrikel-Drainage (Seidenfaden)	„	6 Tage
12	48	4	Ohrlaufen	mässig	0,067	nicht	Subcutane Drainage des cerebralen Subduralraumes	„	4 Monate
13	15	3	Spina bifida	schwer	?	mässig	Subcutane Drainage des lumbalen Subduralraumes	geheilt	—
14	12	8	Krämpfe	„	0,28	„	Ventrikel-Peritoneal-Drainage	gestorben	17 Std.

Lues wurde in keinem Falle zugegeben oder constatirt. Dasselbe gilt vom Alkoholismus der Eltern und hereditärer Belastung.

In je einem Falle wurde der Hydrocephalus bemerkt im Anschluss an einen Darmkatarrh, eine Osteomyelitis, an Ohrenlaufen, an Krämpfe. In den letzten 3 Fällen werden wir wohl nicht fehlgehen, wenn wir eine Meningitis annehmen.

Auffallend häufig ist die Complication mit Spina bifida, dreimal unter 14 Fällen. In einem Falle (9) heilte die Spina bifida spontan, danach entwickelte sich der Wasserkopf. Hier könnte sowohl eine Infection, die während des 2 Monate langen Offenseins leicht erfolgen konnte (vgl. S. 777), wie das Abfliessen der Liquorabsonderung nach aussen zum Hydrocephalus geführt habe.

In einem Fall (6) wurde die Spina bifida im Alter von 6 Tagen operativ entfernt. Erst 3 Monate später begann angeblich der Kopf zu wachsen. Im 3. Falle von Spina bifida (13), den ich bereits ausführlich besprach, nahm die Spina bifida, die übrigens nie wund war, von Geburt an zu, der Kopf begann erst im Alter von 1 Jahr zu wachsen. Auch hier können wir daher nicht wohl von einem angeborenen Wasserkopfe sprechen.

In 6 Fällen ist nichts Bestimmtes in der Anamnese angegeben. Es sind sämmtliche Fälle, in denen der Hydrocephalus sehr frühzeitig bemerkt wurde: dreimal im ersten Monat, zweimal im zweiten, einmal mit $2^1/_2$ Monaten. Doch ist es immerhin möglich, dass die Angehörigen nicht intensiv genug ausgefragt wurden. Absolut sicher als congenital aufzufassen ist nur der Fall 8, in dem eine Aplasia cerebri bestand. Lassen wir die zuvorgenannten Fälle als congenitale gelten, so wäre es genau die Hälfte aller. Soviel scheint jedenfalls sicher, dass das Alter nicht ohne weiteres einen Rückschluss darüber erlaubt, ob ein Fall ein congenitaler ist oder nicht.

Ich glaube auch nicht, dass die Meningitis, die zum Hydrocephalus führte, gleichgültig ob es eine fötale oder spätere ist, eine seröse gewesen sein muss, auch nur in der Mehrzahl der Fälle. Warum sollte nicht, wie bei der Meningitis cerebrospinalis epidemica älterer Kinder und Erwachsener, auf eine schwere eitrige Meningitis, die zur Heilung kommt, ein Hydrocephalus folgen?

In Bezug auf ihre Schwere verhalten sich die Fälle folgendermaassen, wobei ich mich auf meine Seite 714 angegebene Eintheilung stütze.

Leichten und mässigen Grades ist je 1 Fall, 9 Fälle sind schwere, 3 monströse; im schwersten betrug der Kopfumfang genau um die Hälfte mehr als in der Norm. In keinem der Fälle, auch nicht in dem 4 Jahre alten, waren die Schädelknochen geschlossen.

In 3 Fällen war das Wachsthum in letzter Zeit ein rapides, in 7 ein mässiges, in einem ein geringes, in einem stand es still. Es besteht jedenfalls kein bestimmtes Verhältniss zwischen der Schnelligkeit des Wachsthums und der Dauer oder gar der Schwere des Falles.

Zu Druckerscheinungen kam es nur in 2 Fällen: im Falle 6 zu Stauungspapille und Exophthalmus, im Falle 12 trotz einer geringen Vergrösserung des Schädels zu Protusio und Phthisis bulborum oculi.

Von nervösen Störungen bestanden Krämpfe im Falle 14, Contracturen in den Fällen 5 und 9, vermisst wurden auffallender Weise nervöse Erscheinungen im Falle 8 mit Aplasia cerebri. Zurückbleiben der Intelligenz ist in sämmtlichen Fällen constatirt, in den meisten ein sehr erhebliches. Exophthalmus nach Phthisis bulborum bestand im Falle 12.

Ich komme nun zur Behandlung meiner Fälle. In je einem wurde die Ventrikel- und Lumbalpunction ausgeführt, in einem die intracranielle Drainage (Ventrikel-Subduralraum), in 8 die subcutane Drainage des Ventrikels; in einem dieser Fälle wurde ein Seidenfaden, in einem Gummirohr, in den übrigen 6 das Mikulicz-sche Goldröhrchen verwandt. Je einmal führte ich die subcutane Drainage des cerebralen und des lumbalen Subduralraumes aus, einmal die Peritoneal-Drainage des Seitenventrikels.

Die Resultate der chirurgischen Behandlung meiner Fälle von kindlichem Wasserkopf sind ohne Weiteres als schlecht zu bezeichnen. Misserfolg reiht sich an Misserfolg; selten ist eine vorübergehende Besserung, meist trat der Tod bald nach der Operation ein. Enorm selten, nur in einem Fall (13), ist ein voller Erfolg zu verzeichnen.

Es besteht jedenfalls ein arges Missverhältniss zwischen der aufgewandten Mühe und dem Erfolge. Sollen wir Chirurgen da nicht lieber, wie es Einige, unter anderen O. Hildebrand, auch wirklich ausgesprochen haben, die operative Behandlung einfach ablehnen?

Wäre wirklich gar kein Erfolg, keine einzige vollkommene Heilung zu verzeichnen, die mit grosser Bestimmtheit dem operativen Eingriffe zuzuschreiben ist, so wäre ich der letzte, der diesem das Wort redete. Um nur eine gewisse vorübergehende oder auch dauernde Besserung zu erzielen, um ein solch trauriges Dasein zu verlängern, dazu ist die Chirurgie nimmermehr da. Es sind aber Heilungen sehr schwerer Fälle erzielt und ihre Zahl ist immerhin grösser, als dass sie durch zufälliges Zusammentreffen erklärt wäre.

Ich habe auf der Tabelle III, nach Operationsmethoden geordnet, die Erfolge der operativen Behandlung des früh-kindlichen Hydrocephalus zusammengestellt; ich wandte einigermaassen strenge Kritik an, gebesserte Fälle vernachlässigte ich, weil nur der völligen oder ihr nahe kommenden Heilung Bedeutung beizumessen ist. Die beiden fast völlig geheilten Fälle Rehn's verwerthe ich daher mit.

Ich zähle so 13 Heilungen, von denen allerdings in einigen (Fälle Kolocz, Grober, Caravassilis, Illingworth) die Dauer der beobachteten Heilung festzustellen mir nicht möglich war.

In 6 Fällen fand die Ventrikelpunction statt, stets mehrmals, bis 7 mal. 4 Fälle wurden mit Lumbalpunction behandelt, die bis 25 mal ausgeführt wurde. 2 Fälle heilten unter offener Drainage des Ventrikels, einer nach subcutaner des lumbalen Subduralraumes.

Giebt dies Ergebniss nicht zu denken? Die einfachen Methoden ergaben Heilung, die so scharfsinnig erdachten complicirten nicht. Dass erstere häufiger zur Anwendung kamen, kann, nachdem die complicirten subcutanen nunmehr ein Jahrzehnt und länger, gerade in der streng aseptischen Zeit, versucht wurden, doch nicht der Grund sein. 13 Heilungen ist gewiss nicht viel, aber man bedenke doch, um welch schlimmes, überaus trauriges Leiden es sich handelt.

Welchen Weg sollen wir nun bei der Behandlung des kindlichen Hydrocephalus einschlagen? Die mit antiluetischer Therapie erzielten Erfolge veranlassen mich in jedem Falle den Versuch mit ihr zu machen. Ich stehe zwar auf dem Standpunkte, dass nur in einem Theil der Fälle von angeborenem und frühzeitig erworbenem Hydrocephalus Syphilis die Ursache ist, schätzungsweise vielleicht in 20 pCt.; im einzelnen Falle können wir aber

Tabelle III.
Operativ geheilte Fälle.

Operateur	Alter	Dauer	Schwere	Operation Gesammte Liquormenge	Resultat	Beobachtungsdauer	Bemerkungen
Rehn	unter 1 Jahr	—	schwer ?	Ventrikelpunktion 2 mal ca. 60 ccm	fast geheilt	ca. 12 Jahre	—
Rehn	unter 1 Jahr	—	„ ?	Ventrikelpunktion 6 mal ca. 440 ccm	„	„ $3^1/_2$ „	—
Grosz	10 M.	$8^1/_2$ M.	leicht	Ventrikelpunktion 2 mal 110 ccm	geheilt	11 Monate	Umfang um 0,5 ccm zurück
Schilling	7 „	$2^1/_2$ „	schwer	Ventrikelpunktion 2 mal in 8 Tagen 570 ccm	„	$3^3/_4$ Jahre	Umfang um 12 ccm zurück
Springer	15 „	15 „	mässig	Ventrikelpunktion 2 mal	„	7 Monate	—
Kolocz	2 „	$^1/_2$ „	schwer	Ventrikelpunktion 1 mal 2000 ccm	„	?	Kompression
Bauermeister	6 „	2 „	mässig	Lumbalpunktion 3 mal in 17 Tagen 75 ccm	„	4 Jahre	—
Grober	36 „	—	leicht	Lumbalpunktion 25 mal in 7 Monaten ca. 400 ccm	„	—	—
Caravassilis	7 „	frisch	—	Lumbalpunktion 3 mal in 4 Tagen ca. 130 ccm	„	—	—
v. Bokay	4 „	1 M.	mässig	Lumbalpunktion 11 mal in 8 Monaten 238 ccm	„	3 Jahre	—
Montini	36 „	6 „	schwer	Offene Ventrikeldrainage 10 Tage lang 1400 ccm	„	1 Jahr	Drainrohr
Illingworth	36 „	25 „	„	Offene Ventrikeldrainage einige Tage lang	„	—	Kanüle
Kausch	15 „	3 „	„	Lumbal-Subcutisdrainage	„	2 Jahre	Spina bifida

nie wissen, wie er liegt, und deshalb rate ich in jedem zum Versuche. Schaden dürfte eine vorsichtig eingeleitete Jodkalium- oder Schmierkur kaum, im Gegentheil, sie soll zuweilen auch beim nichtluetischen Falle helfen. Wo der Grad des Wasserkopfes ein monströser, wo er rapid im Wachsen begriffen ist, rate ich keinesfalls den Erfolg der Kur abzuwarten, sondern mit ihr gleichzeitig die Punction des Ventrikels wie die lumbale vorzunehmen.

Wird der Hydrocephalus durch die antiluetische Kur nicht günstig beeinflusst, so gehe man in jedem Falle, der nicht ein leichter, operativ vor.

Unbedingt verwerfe ich nach dem, was ich oben anführte, die offene Drainage des Ventrikels und des Subarachnoideal- oder Subduralraumes. Was die subcutane Drainage betrifft, so leistet sie, nach welcher Methode sie auch ausgeführt werden mag, nichts in den Fällen, in denen die Flüssigkeit in raschem Zunehmen begriffen ist, wohl auch nichts da, wo sie sich schnell wieder ersetzt. Das sind aber gerade die schwersten. In den anderen Fällen mag man sie versuchen, doch möchte ich glauben, dass man in solchen auf einfachere und ungefährlichere Weise dasselbe erreicht.

Zur subcutanen Drainage des medullären Subduralraumes rathe ich da, wo bei Spina bifida ein Hydrocephalus noch so leichten Grades besteht.

Wenig verspreche ich mir von der intrakraniellen Drainage aus den Gründen, die ich S. 765 anführte; dasselbe gilt auch für die peritoneale Drainage.

Auf das Wärmste muss ich aber die häufig wiederholte Punction empfehlen und zwar abwechselnd die des Ventrikels und die lumbale; wo letztere in dieser Reihenfolge ausgeführt, dabei 2 mal versagt, ist ein Abschluss mindestens des lumbalen Subarachnoidealraumes anzunehmen und vorläufig auf sie zu verzichten.

Die Ventrikelpunction wird stets an den vorhandenen offenen Stellen des Schädels ausgeführt, wobei nur die Mittellinie zu vermeiden ist. Sollte das Schädeldach bereits geschlossen sein, so würde ich nach Th. Kocher von kleinen Bohrlöchern aus punctiren, dabei möglichst oft dasselbe Loch benutzen, stets andere Richtungen wählen; im Uebrigen würde ich alsdann im Turnus die Lumbalpunction häufiger vornehmen.

Einmalig entleere man bei der Ventrikelpunction bis 100 ccm, bei der Lumbalpunction weniger, 50—60. Erstere wird natürlich, letztere auch besser im Liegen ausgeführt. Sobald cerebrale Erscheinungen auftreten, wird der Kopf tief gelagert, wenn nöthig comprimirt. Die Punction wiederhole man je nach der Schnelligkeit, mit der sich die Flüssigkeit wieder ansammelt, häufiger oder seltener, durchschnittlich alle 8 bis 14 Tage. Bestimmt wird dies nach dem Verhalten des Kopfumfanges und der Fontanellen.

Ich möchte zum Schluss noch empfehlen auch in den Fällen, die zunächst nicht auf die antiluetische Therapie reagirten, längere Zeit nach der eingetretenen Entlastung des Hirns nochmals die Kur zu versuchen; es ist doch möglich, dass der hohe Druck bei an sich wirkender Kur die Resorption und den Abfluss verhinderte.

Literatur.[1])

Aeltere Literatur findet sich bei Bruns, Heineke, Heubner (Realencyklopädie) und Huguenin.

Anton und v. Bramann, Balkenstich bei Hydrocephalien, Tumoren und bei Epilepsie. Münch. med. Wochenschr. 1908. S. 1673.

Audry, Hydrocéphalie chronique apparue après la guérison spontanée d'un spina bifida etc. Drainage des ventricules. Mort. Progrès méd. 1892. I. p. 153.

Bacialli, Contributo alla puntura lombare nell' idrocefalo etc. Società med. chir. di Bologna; ref. Jahrb. f. Kinderheilk. N. F. Bd. 52. 1901. S.975.

Bauermeister, W., Ein Fall von mit Lumbalpunction behandeltem chronischem Hydrocephalus. Verhandl. d. Gesellsch. f. Kinderheilk. Bd. 14. 1897. S. 224. — 69. Naturforscherversammlung zu Braunschweig. 1897. Med. Abth. S. 141. — Arch. f. Kinderheilkd. Bd. 24. 1898. S. 263.

Bayer, Zur Technik der Operation von Spina bifida und Encephalocele. Prager med. Wochenschr. 1892. S. 317. — Ueber die Endresultate der u.s.w. operirten Fälle von Spina bifida und Encephalocele. Zeitschr. f. Heilkunde. Bd. 18. 1897. S. 405.

v. Bergmann, E., Verletzungen und Krankheiten des Gehirns etc. Angeborene chirurgische Krankheiten. Handbuch der prakt. Chirurgie. 3. Aufl. 1907. Bd. 1. S. 154. — Die chirurgische Behandlung von Hirnkrankheiten. 2. Aufl. Hirschwald, Berlin 1899.

Beely, Die Krankheiten des Kopfes im Kindesalter. C. Gerhardt's Handbuch der Kinderkrankheiten. Tübingen 1880. Bd. 6, 2. Abth.

---

[1]) Wo die Notiz des Referats eingeklammert steht, ist das Original benutzt; ich gebe die Stelle des Referats nur an, weil das Original schwer zugänglich ist.

Biedert, Discussionsbemerkung. 67. Naturforscherversammlung. 1895. II. Theil. II. Hälfte. S. 145.

Bilhaut, Traitement chirurgical de l'hydrocéphalie. Congrès français de Chir. 1894. Revue de Chir. 1894. p. 920.

v. Bokay, Johann, Ueber den Werth der systematischen Lumbalpunction bei der Behandlung des Hydrocephalus chronicus internus bei Kindern. Jahrbuch f. Kinderheilk. Bd. 57. 1903. S. 228.

Boenninghaus, G., Die Meningitis serosa acuta. Bergmann, Wiesbaden 1897.

Boettcher, Theod., Die Prognose der Operation der Spina bifida. Inaug.-Dissert. Breslau 1907. — Bruns' Beiträge z. klin. Chir. Bd. 53. S. 519.

Brewer, Text-book of surgery 1903; cit. bei Senn und Taylor.

Broca, Drainage des ventricules cérébraux pour hydrocéphalie. Revue de Chir. 1891. p. 37. — Ponction des ventricules cérébraux pour hydrocéphalie. Gaz. hebdom. des sciences méd. 1891. No. 15 et 16; ref. Centralbl. f. Chir. 1892. S. 614.

Broca et Maubrac, Traité de chirurgie cérébrale. 1896. p. 579.

Bruce, Alex., On draining the fourth ventricle for acquired Hydrocephalus. Lancet 1898. Bd. 1. p. 304.

Bruns, V., Handbuch der praktischen Chirurgie. 1. Abth. Tübingen 1854.

Caravassilis, Hydrocephalus, Lumbalpunction. Annal. de méd. et chir. infant. 1901. p. 799; ref. Arch. f. Kinderheilk. Bd. 37. 1903. S. 295.

Cassel, Discussionsbemerkung. Deutsche med. Wochenschr. 1897. Vereinsbeilage, S. 231.

Chaffey, W. C., Tapping the ventricles in hydrocephalus. Brit. med. Journ. 1891. I. p. 223.

Chipault, Chirurgie opératoire du système nerveux. Paris 1894. p. 734.

Concetti, Luigi, Chemische Untersuchungen über die hydrocephalische Flüssigkeit. Arch. f. Kinderheilk. Bd. 24. 1898. S. 161. — Sulla puntura lombare alla practica infantile. Annal. d. méd. et de chir. infant. 1899; ref. Centralbl. f. d. Grenzgeb. d. Med. u. Chir. 1899. S. 686. — Ueber Hydrocephalus. Wiener med. Blätter. 1899. No. 51. — La ponction lombaire. Paris 1899.

Dahlgren, Chirurgisch-technische Behandlung der Krankheiten des Gehirns und seiner Häute. Handbuch der Therapie innerer Krankheiten von Penzoldt u. Stintzing. 3. Aufl. Bd. 6. 1903. S. 182.

Damas, M. E., Note sur un procédé de traitement des hydrocéphalies justiciables de drainage. Rapport par M. A. Broca. Bulletin et mém. de la Soc. de chirurgie. Paris 1901. p. 828.

Davis, Edward, Die Behandlung des Hydrocephalus mittelst Kraniektomie. Archives of Pediatrics. 1900. No. 7; ref. Archiv f. Kinderheilk. Bd. 32. 1901. S. 285.

Degrè, W., Ueber Hydrocephalus chronicus, dessen Entstehung, Prophylaxe und Behandlung. Wiener med. Wochenschr. 1903. S. 604.

Dehler, A., Beitrag zur operativen Behandlung des Hydrocephalus chron.

ventriculorum. Festschrift zur Feier des 50 jähr. Bestehens der physik. med. Gesellschaft. Würzburg 1899; ref. Centralbl. f. Chir. 1900. S. 192.

Dochnewski, Hydrocephalus congenitus. Letopis russkoi chirurgii. 1898. Heft 5; ref. Jahresbericht über die Fortschr. der Chir. 1898. S. 291.

Eichmeyer, Pathogenese und pathologische Anatomie des Hydrocephalus congenitus. Inaug.-Dissert. Leipzig 1902.

Engel, Ueber die Pathogenese des Hydrocephalus internus congenitus und dessen Einfluss auf die Entwicklung des Rückenmarkes. Archiv f. Kinderheilk. Bd. 42. 1905. S. 161.

Ewart und Dickinson, Lee, Two cases of chronic hydrocephalus in infants treated by tapping and by the introduction of aseptic air in the place of the fluid. Brit. med. Journ. 1901. II. S. 602.

Falkenheim und Naunyn, Ueber Hirndruck. Arch. f. experiment. Pathol. und Pharmakol. Bd. 22. 1887. S. 261.

Fede, Nicola, Beiträge zur Behandlung und Pathogenesis des Hydrocephalus. Arch. ital. di Pediatria 1891; ref. Archiv für Kinderheilkunde. Bd. 14. 1892. S. 248.

Ferguson, A. H., Intraperitoneal diversion of the cerebrospinal fluid in cases of Hydrocephalus. Americ. med. Assoc. 1898. New York med. Journ. 1898. Bd. I. S. 902.

Finkelstein, Ueber einige bemerkenswerthe Ergebnisse der Lumbalpunction nach Quincke. Charité-Annal. 1898. S. 405.

Friedreich, C. Gerhardt's Handbuch der Kinderkrankheiten. 1880.

Gärtner, Discussionsbemerkung. 67. Naturforscherversamml. 1895. II. Theil. 2. Hälfte. S. 146.

Glynn und Thomas, Case of Hydrocephalus, trephining, opening of the fourth ventricel, recovery. The Lancet 1895. Vol. II. p. 1106.

Grober, Jul., Ueber die Wirksamkeit der Spinalpunction und das Verhalten der Spinalflüssigkeit bei chronischem Hydrocephalus. Münchener med. Wochenschr. 1900. S. 245.

Grósz, Jul., Beitrag zur Pathologie und Therapie des erworbenen Hydrocephalus. Arch. f. Kinderheilk. Bd. 27. 1899. S. 285.

v. Hansemann, D., Ueber echte Megalencephalie. Berliner klin. Wochenschr. 1908. S. 7.

Heile, Zur Behandlung des Hydrocephalus. Deutsche med. Wochenschr. 1908. S. 1468.

Heineke, W., Die chirurgischen Krankheiten des Kopfes. Deutsche Chirurgie. Lief. 31. 1882. S. 205.

Heller, Jul., Ein Fall von chronischem Hydrocephalus bei hereditärer Syphilis. Deutsche med. Wochenschr. 1892. S. 608. — Weitere Mittheilungen über einen Fall von chronischem Hydrocephalus bei hereditärer Syphilis. Ibid. 1898. S. 74.

Henle, A., Beitrag zur Pathologie und Therapie des Hydrocephalus. Mittheil. a. d. Grenzgeb. d. Med. u. Chir. Bd. I. 1896. S. 264. — Chirurgen-Congress 1908.

Henoch, Eduard, Vorlesungen über Kinderkrankheiten. 11. Aufl. Berlin 1903.
Henschen, S. E., Behandlung der Erkrankungen des Gehirns und seiner Häute. Handbuch der Therapie innerer Krankh. von Pentzoldt und Stintzing. 3. Aufl. 1903. Bd. 6. S. 3.
Heubner, O., Hydrocephalus in Eulenburg's Realencyklopädie. 3. Aufl. 1896. Bd. 11. S. 41. — Lehrbuch der Kinderheilkunde. Leipzig 1906. S. 96. — Lumbalpunction nach Quincke. Gesellsch. d. Char.-Aerzte. Berliner klin. Wochenschr. 1895. S. 289.
Hill, Leonhard, The physiology and pathology of the cerebral circulation. London 1896.
Hochsinger, Discussionsbemerkung. 67. Naturforscherversammlung 1895. II. Theil. 2. Hälfte. S. 145.
Huguenin, G., Hydrocephalus und Oedem des Hirns. Handbuch der spec. Pathologie und Therapie von v. Ziemssen. Bd. 11 (Supplementbd.). 1. Hälfte. 2. Aufl. 1878.
Illingworth, C. R., Tapping the ventricles. Brit. med. Journ. 1891. Vol. I. p. 755.
Immerwol, Beitrag zur Heilung des Hydrocephalus. Arch. f. Kinderheilk. Bd. 32. 1901. S. 329.
Keen, Surgery of the lateral ventricles of the brain. Verhandl. des 10. internat. med. Congr. III. Chirurg. Berlin 1891. — Philadelph. medical News 1890. p. 275. — Med. Record. New York 1890. p. 317. — Tapping the ventricles. Brit. med. Journ. 1891. I. p. 486.
Kocher, Th., Hirnerschütterung, Hirndruck und chirurgische Eingriffe bei Hirnkrankheiten. Nothnagel's specielle Pathologie u. Therapie. Bd. 9. III. Theil. II. Abtheilung. 1901.
Kohts, Meningitis der Kinder und Hydrocephalus. Deutsche Klinik am Eingange des 20. Jahrhunderts von v. Leyden u. F. Klemperer. Bd. 7. 1905. S. 150.
Kolozs, Michael, Geheilter Fall von Hydrocephalus congenitus. Orvosok lapja 1904. p. 536; ref. Virchow-Hirsch Jahresber. f. 1904. Bd. 2. S. 132.
König, Franz, Lehrbuch der speciellen Chirurgie. 8. Aufl. Berlin 1904. Bd. 1.
Krause, Fedor, Subcutane Dauerdrainage der Hirnventrikel beim Hydrocephalus. Berl. klin. Wochenschr. 1908. S. 1166.
Lemaître, Une nouvelle théorie de l'hydrocéphalie. Journal de clinique et thérapie infantile. 1897. S. 470; ref. Centralbl. f. d. Grenzgebiete. 1899. S. 682.
v. Leyden, Discussionsbemerkung. Deutsche medicin. Wochenschr. 1897. Vereinsbeilage. S. 231.
Merkel, Fr., Handbuch der topographischen Anatomie. Bd. I. 1885—1890. Braunschweig, Vieweg.
Monti, A., Beitrag zur Würdigung des diagnostischen und therapeutischen Werthes der Lumbalpunction nach Quincke. Archiv f. Kinderheilk. Bd. 24. 1898. S. 94.
Montini, Paracentesi e drenagio ventricolare per idrocefalo cronico interno.

Gazetta Ospedali 1900, No. 96; ref. Jahresber. f. Kinderheilk. N. F. Bd. 52. 1901. S. 601.

Muscatello, G., Ueber einen nicht gewöhnlichen Fall von Cephalocele und über die postoperative Hydrocephalie. Archiv f. klin. Chir. Bd. 68. 1902. S. 248. — Ueber die Diagnose der Spina bifida und über die postoperative Hydrocephalie. Ibid. S. 267.

Naunyn und Schreiber, Ueber Hirndruck. Arch. f. experiment. Pathologie und Therapie. Bd. 14.

Neumann, H., Ein Fall von geheiltem Wasserkopf. Deutsche med. Wochenschrift. 1901. S. 39.

Neurath, Die Lumbalpunction. Centralbl. f. d. Grenzgeb. der Medicin und Chirurgie. 1898. S. 457.

Nicoll, I. H., Case of Hydrocephalus in which peritoneo-meningeal drainage has been carried out. The Glasgow Med. Journ. Bd. 63. 1905. S. 187.

Nölke, Beobachtungen zur Pathologie des Hirndrucks. Deutsche med. Wochenschrift. 1897. S. 618.

Nuijens, Traitement chirurgical de l'hydrocéphalie. Ann. et bull. de la soc. de méd. d'Anvers. 1894. Mai; ref. Centralbl. f. Chir. 1894. S. 1001.

Oppenheim, H., Lehrbuch der Nervenkrankheiten. 4. Aufl. Berlin 1905, Karger. Bd. 2. S. 937.

Ord and Waterhouse, A case, diagnosed as tubercular meningitis, treated by trephining and drainage of the subarachnoid space; recovery. Lancet 1894. Bd. 1. S. 597.

Park, Roswell, The nature and operative treatment of hydrocephalus; drainage from the lower and of the spinal canal; report of a case. The medical News. New York 1897. I. Vol. 70. p. 432.

Parkin, Alfred, The relief of intra-cranial pressure by the withdrawal of cerebrospinal fluid from the basal subarachnoid cavity. Lancet 1893. II. S. 21. — The treatment of chronic hydrocephalus by basal drainage. Lancet 1893. II. S. 1244. — Cases of basal (subarachnoid) drainage; remarks. Lancet 1895. II. S. 1166.

Payr, Druinage der Hirnventrikel mittels frei transplantirter Blutgefässe. Chirurgen-Congress 1908. Ref. Centralbl. f. Chir. 1908. No. 35.

Pfaundler, Meinhard, Ueber die Lumbalpunctionen an Kindern. Jahrb. f. Kinderheilk. Bd. 49. 1899. S. 264.

Pfeiffer, Carl, Ueber den Werth der Aspirationsmethode bei Hydrocephalus chronicus. Wiener med. Presse. 1888. S. 1571.

Piqué et Février, Anatomie pathologique et traitement de l'hydrocéphalie. Congrès français de Chir. 1894. — Revue de chir. 1894. p. 919.

Pilcz, Alexander, Die Behandlung des Hydrocephalus. Centralbl. f. d. Grenzgeb. d. Med. u. Chir. 1899. S. 681.

Pott, Richard, Ein Beitrag zur operativen Behandlung des Hydrocephalus chronicus. Jahrb. f. Kinderheilk. N. F. Bd. 31. 1890. S. 34. — Ueber Entstehung und Behandlung des chronischen Hydrocephalus. 67. Naturforscherversammlung 1895. 2. Theil. 2. Hälfte. S. 134.

Power, D'Arcy, The results of a year's experience in the surgical treatment of hydrocephalus in children. Internat. Clinics. III. 1896. Ser. V; ref. Virchow-Hirsch Jahresber. f. 1896. II. S. 306. — Arch. f. Kinderheilkunde. Bd. 22. 1897. S. 75.

Quincke, Die Lumbalpunction bei Hydrocephalus. Berliner klin. Wochenschr. 1891. S. 929. — Ueber Hydrocephalus. Verhandl. des Congr. f. innere Medicin. 1891. S. 321. — Discussionsbemerkung zum Vortrage v. Ziemssen: Ueber den diagnostischen und therapeutischen Werth der Punction des Wirbelkanales. Verhandl. des Congr. f. innere Medicin. 1893. S. 202. — Ueber Meningitis serosa. Volkmann's Vorträge. N. F. 67. Innere Med. Leipzig 1893. — Ueber Lumbalpunction. Deutsche Klinik am Eingange des 20. Jahrhunderts, v. Leyden u. Klemperer. Bd. 6. 1905. S. 351.

Raczynski, Die Lumbalpunction bei Hydrocephalus. Wiener klin. Rundschau 1898 (ref. Centralbl. f. d. Grenzgeb. der Med. u. Chir. 1899. S. 681).

Radmann, Chirurgische Behandlung bei epidemischer Genickstarre. Naturforscherversammlung Dresden 1907. Mittheil. a. d. Grenzgeb. der Med. u. Chir. Bd. 18. 1907. S. 501.

v. Ranke, Jodinjection in den Gehirnventrikel bei einem 10 Monate alten, an vorgeschrittenem Hydrocephalus chron. int. leidenden Kinde. Jahrb. f. Kinderheilk. Bd. 39. 1895. S. 359.

Rehn, Ueber einfache chronische Hydrocephalie im ersten Kindesalter. Verhandl. d. Congr. f. innere Medicin. Bd. 5. 1886. S. 489.

Repetto, Sopra la puncion lumbare. Revista de la socieda medicale Argentin.; ref. Centralbl. f. d. Grenzgeb. d. Med. u. Chir. 1899. S. 678.

Rieken, Herm., Ueber Lumbalpunction. Arch.f.klin.Med. Bd.56. 1896. S.1.

Rodionowa, Ein Fall von spontaner Heilung eines Hydrocephalus chronicus congenitus. Medicinsk Obosr. 1898, No. 9; ref. Jahrb. f. Kinderheilk. Bd. 32. 1891. S. 177.

Sahli, Discussionsbemerkung (vergl. Quincke). Verhandl. d. Congr. f. innere Medicin. 1893. S. 204.

de Sanctis, L., Sull' idrocefalo congenito. Durante's Festschrift. Bd. 2; ref. Centralbl. f. Chir. 1899. S. 656.

Sandoz, Contribution à l'étude de l'hydrocéphalie interne dans la syphilis héréditaire. Revue méd. de la Suisse rom. 1886. p. 713.

Schilling, Fr., Die Punction des Hydrocephalus. Münchener med. Wochenschrift. 1896. S. 8.

Schramm, H., Beitrag zur Behandlung des chron. Hydrocephalus mittelst intrakranieller Drainage. Klinisch-therap. Wochenschr. 1899. No. 4.

Schultze, Friedrich, Die Krankheiten der Hirnhäute und die Hydrocephalie. Nothnagel's spec. Path. u. Therap. Bd. 9. 3. Theil. 1. Abth. 1901.

Senn, Internal hydrocephalus. International Clinics. 1903. 13 th. series. Vol. 1. p. 131. — Subcutaneous drainage in the surgical treatment of hydrocephalus internus. The Alienist an Neurologist. Vol. 24. 1903. No. 3; ref. Centralbl. f. Chir. 1904. S. 430.

Spina, A., Experimentelle Untersuchungen über die Bildung des Liquor cerebrospinalis. Archiv f. d. gesammte Physiologie. Bd. 76. 1899.
Stadelmann, Klinische Erfahrungen mit der Lumbalpunction. Deutsche med. Wochenschr. 1897. S. 745.
Starr, Allen, Hirnchirurgie. Deutsch von M. Weiss. Leipzig und Wien, Fr. Deuticke, 1895.
Stiles, A. J., Discussionsbemerkung. Brit. med. Journ. 1898. II. S. 1157.
Still, G. F., Discussionsbemerkung. Ibid.
Sutherland, G. A. and Watson Cheyne, W., Case of chronic hydrocephalus treated by intracranial drainage. Lancet 1898. Vol. 1. p. 791. — The treatment of hydrocephalus by intracranial drainage. Brit. med. Journ. 1898. Vol. 2. p. 1155.
Taylor, Alfred S., The treatment of chronic internal hydrocephalus by autodrainage. American journal of the med. sciences 1904. Vol. 2. p. 255; ref. Centralbl. f. Chir. 1904. S. 1208.
Terrier, Traitement chirurgical des hydrocéphalies aigues et chroniques. Le progrès méd. 1895. II. p. 225.
Tordoff, H., Tapping the ventricles. Brit. med. Journ. 1891. I. p. 849.
Thiele, Erfahrungen über den Werth der Lumbalpunction. Deutsche med. Wochenschr. 1897. S. 379.
Trinkler, Beitrag zur Frage der chirurg. Behandlung des Hydrocephalus internus. Arch. f. Kinderheilk. Bd. 37. 1903. S. 266.
Troje, Discussionsbemerkung. Verhandl. d. deutschen Gesellsch. f. Chir. 1893. I. S. 57.
Vautrin, Traitement de l'hydrocéphalie congénitale. Association française pour l'avancement des sciences. Congrès de Besançon 1893. Revue de Chir. 1893. p. 879.
Walsham, Discussionsbemerkung zum Vortrage Ords (s. oben) i. d. Londoner med. Gesellsch. Lancet 1894. I. p. 603.
Wernicke, Lehrbuch der Gehirnkrankheiten. 1883. Bd. 3.
Wojnicz, Ein Fall von chron. Hydrocephalus, Punction, Tod. Medycyna 1895, No. 21; ref. Jahresbericht über die Fortschritté a. d. Geb. d. Chir. Bd. 1. 1895. S. 364.
Wynter, Essex, Four cases of tubercular meningitis in which paracentesis of the teca vertebralis was per formed for the relief of fluid pressure. Lancet 1891. I. S. 981.
Wyss, Zur Therapie des Hydrocephalus. Corresp.-Bl. f. Schweizer Aerzte 1893, S. 289. — Mittheilungen. Ibid. 1877. S. 316.

XXXIII.

Kleinere Mittheilungen.

Bemerkungen zu dem Aufsatz des Herrn Dr. F. Suter: „Ein Beitrag zur Histologie und Genese der congenitalen Divertikel der männlichen Harnröhre“ in Bd. 87, Heft 1 dieses Archivs.

Von

Dr. A. v. Lichtenberg,

Assistent der chirurg. Klinik Strassburg i. E.

Der Hinweis auf dem von der Harnröhrenschleimhaut differenten Bau der congenitalen Divertikel der männlichen Harnröhre ist zweifellos sehr verdienstlich und würde diesen Gebilden eine systematisirbare Stellung unter den Anomalien der Urethra zusichern. Immerhin lässt sich die Classificirung nicht so einfach und keineswegs aus den spärlichen literarischen Angaben retrospectiv vollziehen. Wenn wir von dem die Grundlage der ausgeführten Betrachtungen bildenden eigenen Fall Suter's absehen, so müssen wir sagen, dass bei der Complicirtheit der bei einer Eintheilung zu berücksichtigenden Factoren, die histologische Reconstruction der angeführten Fälle zwar mit einiger Wahrscheinlichkeit, aber durchaus nicht mit der objectiven Sicherheit sich vornehmen lässt, welche allein die Bildung eines Urtheils über den Aufbau gestatten würde. Welchen Schwierigkeiten man bei der Beurtheilung der Structur der Harnröhrenschleimhaut begegnet, welche complicirte Methodik wir benöthigen, um uns über diese Schwierigkeiten einigermaassen hinweg zu helfen, das habe ich a. a. O.[1]) eingehend dargestellt. Bekannt ist die histologische Labilität des Epithelbelages gerade dieses — meines Erachtens ectodermalen — Harnröhrentheiles. Daher stammen wohl auch theilweise die grossen Abweichungen der normal anatomischen Darstellung bei verschiedenen

---

[1]) Beiträge zur Histologie, mikroskopischen Anatomie und Entwickelungsgeschichte des Urogenitalcanals des Mannes etc. Anatomische Hefte. Bd. 31. Heft 93.

Autoren. Pathologische Vorgänge rufen an diesem Epithel ausgedehnte Structurenveränderungen hervor, welche in ihrer Dignität nur durch vergleichende Untersuchung des ganzen Harnröhrenabschnittes beurtheilt werden können. Unter solchen Umständen bilden die literarischen Angaben für die correcte Beobachtung Suter's eine ausserordentlich wankende Stütze, auf welche man lieber verzichten sollte.

Was nun die Genese der congenitalen Divertikel anlangt, so lässt sich diese auf Grund meiner Untersuchungen[1]) einwandsfrei auf einer thatsächlichen Grundlage ableiten aus kleinen Abweichungen von der Norm des complicirten Spaltungs- und Schliessungsvorganges des Urogenitalseptums. In der eben erwähnten Arbeit ist die Entstehung der accessorischen (sog. paraurethralen) Gänge eingehend behandelt und auf die Genese der sog. Cysten der Raphe ebenfalls hingewiesen. Diese lassen sich durch meine Original-Abbildungen viel objectiver erklären, als durch die an Mermet sich anlehnenden schematischen Figuren Suter's. Bezüglich der congenitalen Divertikel liessen sich meine Ausführungen nun soweit erweitern, dass diese durch Unregelmässigkeiten in dem Zusammenstossen der medialen Mesodermkeile resp. der Abschnürung (Fältelung) der Harnröhre zu Stande kämen. Ihr histologischer Charakter als Haut oder Schleimhaut wäre durch ihre nähere Entstehungsweise, worauf ich hier nicht besonders eingehen kann, gegeben, da, wie ich bei einer andern Gelegenheit hervorgehoben habe[2]), man nicht im Stande ist, irgendwelche Grenzen zwischen Epithel des Urethalseptums und des Ectoderms der Haut zu ziehen. Charakteristisch ist das Fehlen einer cavernösen Umhüllung für die congenitalen Divertikel deshalb, weil die Entwickelung des Schwellkörpers der Harnröhre erst nach der Schliessung derselben beginnt. (Vgl. meine Arbeit in Anatomische Hefte 93.)

Zu den Bemerkungen von A. v. Lichtenberg.

Durch die Zuvorkommenheit der Redaction dieses Archivs wird es mir möglich, mich zu den Bemerkungen von A. v. Lichtenberg zu äussern. — Das kasuistische Material, das mir zur Verfügung stand, ist allerdings leider nicht so reichlich und so einwandsfrei, wie man es wünschen möchte; die Literatur ist ziemlich arm an histologischen Untersuchungen congenitaler Harnröhrendivertikel und mir selbst stand nur eine eigene Beobachtung zur Verfügung. Nichtsdestoweniger glaubte ich auf Grund der übereinstimmenden Befunde eine Hypothese aufstellen zu können, die den Thatsachen besser

---

[1]) Ueber die Entwickelungsgeschichte einiger accessorischer Gänge am Penis. Zugleich ein Beitrag zur Kenntniss des Schliessungsvorganges des Urogenitalcanals und der Entwickelung der Raphe. Beiträge zur klin. Chirurgie. Bd. 48. Heft 2.

[2]) Ueber die Herkunft der paraurethralen Gänge des Mannes. Münchener med. Wochenschr. 1905. No. 25.

gerecht wird als die Kaufmann's, der mit seiner Hypothese sich auf noch viel spärlichere Beobachtungen basiren musste. — Aus den Ausführungen v. Lichtenberg's ersehe ich mit Genugthuung, dass auch er die Genese der angeborenen Harnröhrendivertikel im Gegensatz zur mechanistischen Erklärung auf Fehler in der embryonalen Anlage der Harnröhre zurückführt.

Zu gleicher Zeit möchte ich auf einen weiteren in meiner Casuistik fehlenden, von Prof. König operirten und von H. Thiemann (Deutsche Zeitschr. f. Chir. Bd. 82. S. 273) publicirten Fall hinweisen. Das congenitale Divertikel war mit geschichtetem Plattenepithel ausgekleidet; eine Beschreibung des Baues der tieferen Wandschichten fehlt leider. F. Suter.

Druck von L. Schumacher in Berlin N. 24.

XXXIV.

(Aus der Königl. chirurgischen Klinik zu Greifswald.)

Drainage der Hirnventrikel mittelst frei transplantirter Blutgefässe; Bemerkungen über Hydrocephalus.[1]

Von

Professor Dr. Erwin Payr.

(Hierzu Tafel IV und 24 Textfiguren.)

I. Theil.[2])

M. H.! Die Behandlung der krankhaften Flüssigkeitsansammlungen in den Kammern des Hirnes, speciell des Hydrocephalus internus ist uralt — aber auch heute noch in ihren Erfolgen äusserst bescheiden.

Das ist vielleicht etwas befremdend angesichts der gerade in letzter Zeit sich so glanzvoll entwickelnden modernen Hirnchirurgie. Ihre Erfolge waren angesichts der enorm hohen Anforderungen diagnostischer und technischer Natur langsamer und schwerer zu erringen, als auf anderen Gebieten unseres Faches. Gerade die letzten Jahre aber zeigen uns einen stolzen und dabei hoch interessanten Wettlauf zwischen diagnostischer Feinheit und Vertiefung und technischen Fortschritten. Neurologe und Chirurg halten ehrgeizig in vielversprechender Grenzgebietarbeit gleichen Schritt.

Beim Hydrocephalus ist noch viel, ja beinahe alles zu erobern. Wir können ja nicht ungerecht sein und verkennen, dass auch da viele und emsige Arbeit geleistet ist, aber unsere thera-

---

1) Auszugsweise vorgetragen am 2. Sitzungstage des XXXVII. Congresses der Deutschen Gesellschaft für Chirurgie, 22. April 1908.

2) Der experimentelle Theil (die Thierversuche) folgt als II. Mittheilung nach.

peutischen Erfolge stehen doch noch recht weit hinter dem, was zu wünschen ist, zurück.

Die Schwierigkeiten, die sich unseren Bemühungen entgegenstellen, sind allerdings sehr erheblich. Ein Leiden, in seiner anatomischen Eigenart fast alle Theile des Centralnervensystems beeinflussend, nicht selten schon allein oder mit anderen schweren Entwickelungsfehlern zur Welt gebracht, manchmal ein Residuum einer schweren, das Leben in der Mehrzahl der Fälle vernichtenden entzündlichen Erkrankung der Gehirnhäute ist an und für sich als ein schweres zu bezeichnen. Wir dürfen uns ferner nicht verhehlen, dass wir auch heute über die feinere Pathogenese des Hydrocephalus keineswegs genügend unterrichtet sind; gerade aus dieser Thatsache können sich noch in Zukunft entscheidende Fortschritte für die Behandlung ergeben.

Die Mannigfaltigkeit der zu Wasseransammlung in den Hirnventrikeln führenden krankhaften Zustände und der sich daraus ergebende Formenreichthum in Hinsicht der Pathogenese müsste angesichts des ziemlich einheitlichen und typischen pathologisch-anatomischen und klinischen Bildes zu Studien über die feineren Entstehungsbedingungen dieses Leidens auffordern.

Auch die Technik der Behandlung stösst beim Hydrocephalus auf besondere Schwierigkeiten. Dies gilt ganz besonders für die congenitalen Formen; der Hinweis auf die Kleinheit der Verhältnisse, das elende Allgemeinbefinden der unglücklichen Träger, sowie vor Allem die Aufgabe einer dauernden Beseitigung des Zuviel an Flüssigkeit in den Hirnventrikeln möge hier genügen.

Die folgenden Zeilen beschäftigen sich mit einem Versuche eines neuen, wie ich hoffe, auf richtigen anatomischen, physiologischen und pathologisch-anatomischen Grundlagen ruhenden Verfahrens zur Drainage der Hirnventrikel.

Bevor wir dasselbe schildern, müssen wir auf einzelne für dasselbe maassgebende Fragen aus der Anatomie, normalen und pathologischen Physiologie der Blut- und Lymphcirculation des Gehirnes eingehen.

Anatomisches und Physiologisches über Lymphräume und Lymphcirculation des Centralnervensystems und seiner Hüllen.

Die Hirnventrikel. Die paarigen Seitenventrikel liegen im Innern jeder Grosshirnhemisphäre; sie stehen mit dem III. rein median liegenden

Ventrikel durch das Foramen Monroi in Verbindung. Der III. Ventrikel communicirt durch den sehr engen Aqueductus Sylvii mit dem IV. Im Bereiche desselben finden sich die einzigen sichergestellten Communicationen mit dem Subarachnoidalraum, und zwar in Form des median gelegenen Foramen Magendie, sowie der seitlich gelegenen Foramina Luschkae (Aperturae laterales) [Obersteiner (1), Oppenheim (2) u. v. A.]. Sie sind daher für die Lymphcirculation zwischen den Hirnventrikeln und den grossen Lymphcisternen an der Hirnbasis ausserordentlich wichtig. Die Oeffnungen im IV. Ventrikel führen offen in die grösste der subarachnoidalen Cisternen, die Cisterna cerebello-medullaris.

Sowohl in den Seitenventrikeln als im unpaaren III. und IV. finden wir die Telae chorioideae, auch Plexus chorioidei genannt. Dieselben sind für die Pathogenese des Hydrocephalus jedenfalls von erheblicher Bedeutung. Sie bestehen bekanntlich aus Duplicaturen der Pia mater, die zwischen ihren Blättern auch noch Reste der Arachnoidea enthalten. Zwischen den Piablättern sind reichlich Blutgefässe eingeschlossen, und zwar in Form von Plexus, die dem Aderhautgeflecht die charakteristische Gestalt geben; man kann zuführende Arterie und abführende Vene den einzelnen Zotten entsprechend, unterscheiden. Gegen die Ventrikelinnenseite zu sind die sämmtlichen Plexus von einem einschichtigen, charakteristischen Epithel bekleidet. Obersteiner meint, es sehe so aus, als ob hier die Zellen des Neuroepithels zu Drüsenzellen geworden seien, bestimmt den Liquor cerebrospinalis abzusondern.

Der Liquor cerebrospinalis wird also thatsächlich und wohl fast ausschliesslich von den Telae chorioideae geliefert, so dass wir eine vermehrte Production desselben vorwiegend auf eine anatomische oder functionelle Störung in diesen zurückführen dürfen.

Die Subarachnoidalräume. Zwischen der dem Knochen dicht anliegenden Dura mater und der Arachnoidea befindet sich der durch Endothelauskleidung glatt aussehende Subduralraum; er enthält nur sehr spärliche Flüssigkeit. Er ist ein Lymphraum, von dem aus sich vermittelst Farbeinjection die perineuralen Lymphräume füllen lassen. Die Arachnoidea liegt der Dura ziemlich dicht an, begleitet die Pia nicht in die Sulci. Zwischen Arachnoidea und Pia befindet sich der durch zahlreiche endothelbekleidete Bänder, Häutchen und Balken in ein Maschenwerk verwandelte Subarachnoidalraum. Durch stärkeres Auseinanderweichen von Pia und Arachnoidea erweitert sich derselbe an manchen Stellen zu grösseren Hohlräumen, den sogenannten Cisternen. Ueber den feineren Bau und die Leistungen der Arachnoideabalken ist trotz der eingehenden Untersuchungen von Key und Retzius nur wenig bekannt. Innerhalb dieses Subarachnoidealraums verlaufen die grösseren Blutgefässe des Gehirnes.

Nicht unwesentlich für die Pathogenese der krankhaften Flüssigkeitsansammlungen in den Lymphräumen des Gehirnes sind ferner die Arachnoidalzotten oder Pacchionischen Granulationen (s. Taf. IV, Fig. 1). Dieselben stellen solide, hernienartig geformte Ausbuchtungen der Arachnoidea

gegen die Dura, und zwar hauptsächlich gegen die grossen venösen Bluträume, die Sinus durae matris dar. — Sie sind also gestielt, besitzen kolbige, pilzförmige, seltener blumenkohlartige Gestalt, bestehen aus arachnoidalem Bindegewebe und besitzen auch die dieser Haut eigenthümliche Endothelbekleidung. Sie stellen ihrer Topographie nach Ueberbrückungen des Subduralraumes dar und verbinden solcher Art die im Uebrigen durch eine capillare Flüssigkeitsschicht getrennten Membranen.

Diese Arachnoidalzotten stülpen sich also in die Duralsinus oder deren normalerweise vorkommenden seitlichen Ausbuchtungen (Lacunae laterales oder Parasinoidalräume) vor, sind jedoch von dem Blut führenden Hohlraum durch eine gewöhnlich sehr verdünnte Duralamelle geschieden. Nicht selten verursachen die Pacchioni'schen Granulationen im Schädel tiefe grubenartige Defecte. Gelegentlich stülpen sie sich auch direct in die Wände von Diploevenen ein oder sind von Seitenästen von solchen umsponnen. Die grösste Zahl der Arachnoidalzotten findet man dem Sinus sagittalis super. und seinen seitlichen Divertikeln entsprechend; spärlicher sind sie an den übrigen Blutleitern der harten Hirnhaut.

Der Liquor cerebrospinalis erfüllt also normalerweise die Hirnventrikel, steht in freier Communication mit den verschiedenen grösseren Räumen und dem Maschenwerk des Subarachnoidalraumes des Gehirns, ferner mit dem spinalen Arachnoidalraume und stellt so ein Druckschwankungen ausgleichendes, das Centralnervensystem erfüllendes und umhüllendes Fluidum dar.

Die Production des Liquors ist, wie man gelegentlich bei Verletzungen gesehen hat, offenbar eine sehr reichliche. Der Abfluss des Liquors erfolgt sowohl gegen die Blutbahn, als gegen die Lymphwege. Der erstere Abfuhrweg ist entschieden der hauptsächliche. Nach den zahlreichen experimentellen Untersuchungen von Ziegler (3), Grashey (4), Kocher (5), Cushing (6) u. v. A. kann es als völlig feststehend bezeichnet werden, dass ein Abfluss des Liquor cerebrospinalis gegen die venöse Blutbahn auf dem Wege der Arachnoidalzotten, und zwar hauptsächlich gegen die Sinus und ihre seitlichen Anhänge, in zweiter Linie gegen die Diploevenen stattfindet. Man hat nicht nur Farbstoffe in verschiedenster Versuchsanordnung diesen Weg zurücklegen sehen, sondern auch durch Injection feinster corpusculärer Elemente die Durchlässigkeit der betreffenden Membranen für diese bewiesen. Auch Eiweisslösungen (Serum) finden den Durchtritt, Milch lässt sich besonders leicht nachweisen. Bei eiterigen und blutigen Ergüssen im Subarachnoidalraum findet man Eiter oder Blutkörperchen in den Zotten.

Der zweite Abfuhrweg für den Liquor ist die Lymphbahn. Der Subarachnoidalraum steht in Verbindung mit Lymphbahnen in der Umgebung der grossen Hirnnervenstämme, besonders des N. opticus und acusticus (Ohrlabyrinth); ausserdem bestehen gelegentlich als natürlicher Abfluss für krankhafte Flüssigkeitsansammlungen benützte Verbindungen gegen die Nase und deren Nebenhöhlen, gegen die Lymphräume des Auges, sowie endlich gegen die Lymphgefässe und Lymphdrüsen des Halses.

Der für gewöhnlich meist benützte Abflussweg ist jedoch der gegen die venöse Blutbahn. Farbstoffe lassen sich im Blute an entfernter Stelle bereits zu einer Zeit nachweisen, wo noch keine Spur von Färbung an den lymphatischen Organen des Halses zu bemerken ist. — Wir sind berechtigt, anzunehmen, dass in Fällen, in denen der normale hauptsächliche Abflussweg gegen die venösen Sinus aus irgend einem Grunde unterbrochen ist, die Lymphbahnen den Abfluss wenigstens eines Theiles des Liquors ermöglichen; dies zeigt sich bei zu den Erscheinungen des Hirndruckes führenden Erkrankungen durch Abfluss des Liquors aus in Folge des hohen Druckes ektatisch gewordenen Lymphcapillaren von Nase, Auge und Ohr. Es treten also die Lymphabflusswege vicariirend für die gestörte Abfuhr auf dem Blutwege ein.

Der Liquor cerebrospinalis ist eine leicht alkalische, reichlich Salze enthaltende, eiweissarme, vollständig klare und farblose Flüssigkeit von 1005—1010 specifischem Gewicht.

Der Eiweissgehalt schwankt zwischen 0,03 und 0,05 pCt. Der Kochsalzgehalt beträgt 0,56—0,8 pCt., der Zuckergehalt 0,06—0,09 pCt. Der Gefrierpunkt entspricht annähernd dem des Blutes.

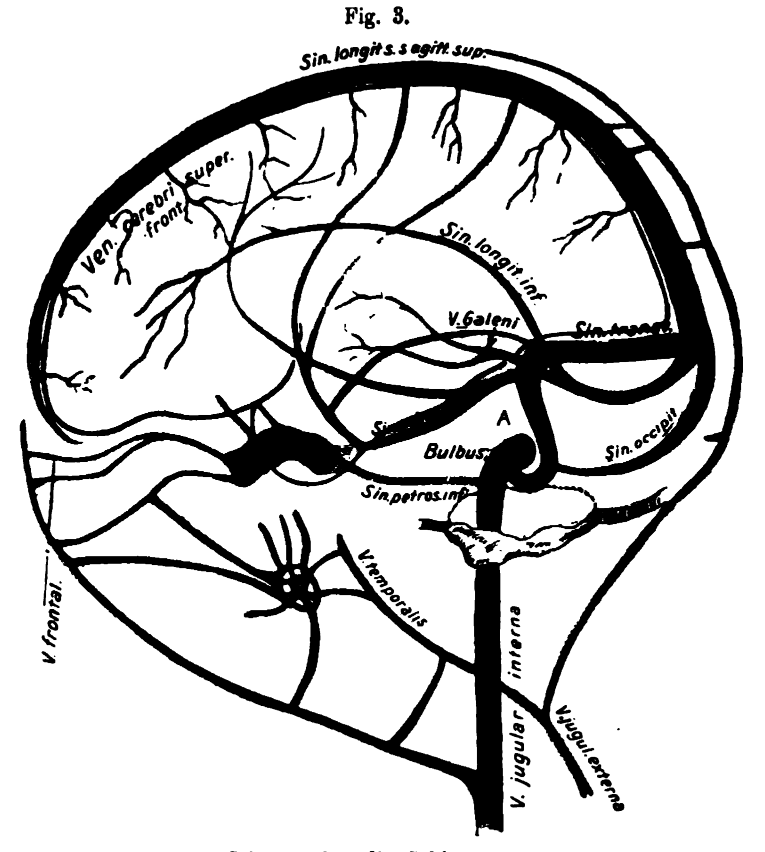
Gesammtmenge, Tagesmenge, Druck unterliegen sehr bedeutenden Schwankungen. Die diesbezüglichen Angaben sind ungemein different. Normaliter ist der Liquor cerebrospinalis steril, enthält nahezu keine zelligen Bestandtheile, gewöhnlich nur ein paar mononucleäre Leukocyten. Am ehesten sind noch die bei Lumbal- oder Spina bifida-Punctionen ergebenen Resultate der Norm entsprechend anzusehen; bei spontan oder traumatisch bedingtem Abfluss von Liquor sind sowohl Menge, als Druck und Gehalt an organischen und unorganischen Verbindungen nicht als normal zu bezeichnen.

Einige anatomische Bemerkungen über die Venen des Gehirns, die grossen Sinus und deren Abflussverhältnisse gegen die Jugularvenen scheinen mir zur Begründung des von mir gemachten Vorschlages der Ventrikeldrainage am Platze zu sein (s. Taf. IV, Fig. 2).

Die Gehirnvenen sind weit, äusserst zartwandig, klapponlos, entbehren des Muskelmantels und sind daher ungemein leicht compressibel. Die Sinus sind in die Substanz der harten Gehirnhaut eingebettete, mit Endothel ausgekleidete Canäle, welche jedoch vollständig einer musculären Wandung entbehren und gleichfalls klappenlos sind. Das Blut aus den Gehirnvenen findet seinen Abfluss gegen die verschiedenen Sinus. In den Sinus longitudinalis münden die das Blut eines grossen Theiles der Grosshirnoberfläche abführenden oberen Gehirnvenen. Browning (7) theilt dieselben in vordere, etwa dem Stirnhirnantheil entsprechend, und hintere, ungefähr den hinteren $^2/_3$ des Längsblutleiters entsprechend. Zwischen diesen „vorderen" und „hinteren" oberen Gehirnvenen besitzt der Längsblutleiter eine etwa 4—5 cm lange Strecke, der entsprechend keine seitlichen Einmündungsstellen von Gehirnvenen sich finden. — Gerade diese Stelle ist für die von uns benutzte Technik nicht unwichtig. Die Einmündung

der vorderen Venen findet oben oder seitlich im Sinus statt, während die hinteren in seine Unterwand einmünden. Das Gebiet der mittleren, das Blut aus den grossen Stammganglien, den Chorioidealplexus und den Marklagern der Hemispären in die Vena magna Galeni abführenden Venen enthält die wichtigsten, bei Compression besonders bedeutungsvollen venösen Abflussbahnen des Gehirns. Die unteren, das Blut des Temporal-Occipitallappens,

Fig. 3.



Schema über die Gehirnvenen,
aus Handbuch der pathol. Anatomie des Nervensystems, Bd. I.

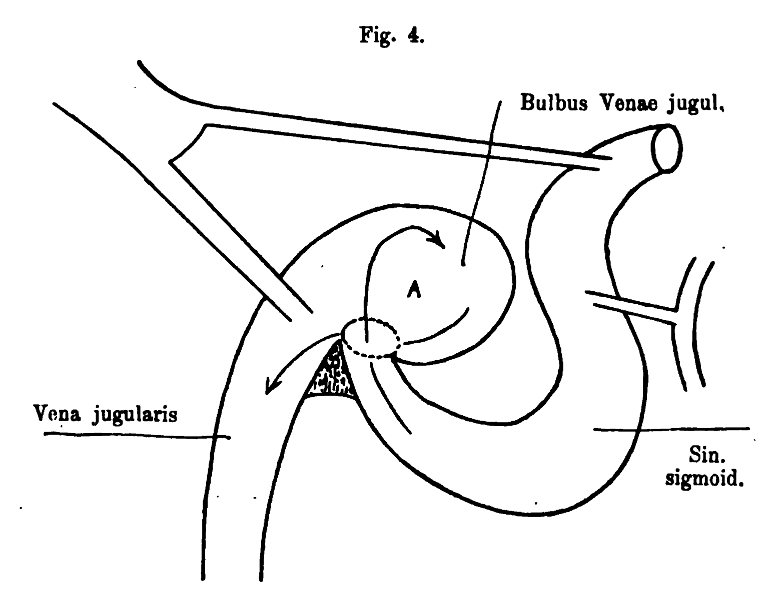
sowie des Kleinhirns und Hirnstammes abführenden Venen münden in die an der Schädelbasis gelegenen Sinus und die V. basilaris.

Nicht unwichtig erscheint mir die Art der Einmündung des Sin. sigmoideus in den Bulbus der Vena jugularis. Anton (8) hat dieselbe mit einem Syphon verglichen (s. Fig. 3 u. 4).

Der Sinus macht kurz vor seiner Einmündung eine Biegung nach aufwärts, wobei sich sein Lumen unmittelbar vor dem Eingange in die weite

die Gestalt einer Kuppel besitzende Fossa jugularis bedeutend vermehrt. Macewen (9) knüpft an die genaue Beschreibung dieser anatomischen Thatsachen die Bemerkung an, dass es sich da um eine Vorrichtung zur Verminderung der Gewalt des vom Schädel thoraxwärts fliessenden Blutstromes handelt (s. Fig. 4). Ein Blick auf Fig. 3 belehrt uns aber auch, dass bei plötzlichen Blutdrucksteigerungen innerhalb der grossen venösen Gefässe des Thorax mit einem Rückstoss gegen die grossen Halsvenen die aus der Jugularvene kommende Blutmasse ebenfalls nicht ganz frei und ungehindert die verschiedenen Hirnsinus erfüllen und überdehnen kann, sondern dass gleichfalls durch die Erweiterung bei A, sowie die verjüngte Einmündung des Sinus sig-

Fig. 4.



Aus Macewen, Infectiös-eitrige Erkrankungen des Gehirns etc.

moideus eine allzu plötzliche Drucksteigerung in den Hirnsinus vermieden wird. Ich habe dies hier angeführt, weil ich glaube, dass durch dieses von der Natur geschaffene „Rückschlagsventil“ ein rückläufiges Einströmen von Blut in die drainirten Seitenkammern des Gehirns allein schon unwahrscheinlich gemacht ist.

An dieser Stelle muss auch noch die Frage nach der Compressibilität der Hirnsinus berührt werden. Wir entnehmen den experimentellen Arbeiten über die Hirndrucklehre von Ziegler (l. c.), Grashey (l. c.), Cushing (l. c.), Sauerbruch (10) und v. A. die Thatsache der Compressibilät der Sinus der harten Hirnhaut. Allerdings gehört zur vollen Compression ein sehr bedeutender, in vivo wohl kaum in Betracht kommender Druck. Man muss eben bedenken, dass der Querschnitt speciell des Sinus longitudinalis eine dreieckige

Gestalt hat, dass bei Druck von der Umgebung seine Wände gegen die Lichtung zu convex sich vordrängen, dass aber auch bei hohen Graden von Seitendruck immer noch ein spaltförmiges Lumen bleibt. — Bei hohen Graden von Hirndruck, also bei unter hoher Spannung stehenden Hydrocephalis mag der Abfluss des venösen Blutes in den Sinus erschwert sein, eine vollständige Unterbrechung der Sinusblutcirculation ist jedoch kaum anzunehmen, ja nach unseren Erfahrungen und Beobachtungen in vivo sehr unwahrscheinlich. Dagegen ist Angesichts der Dünne der Wandung sehr leicht erklärlich, dass die oberen, in der Pia verlaufenden Gehirnvenen schon bei mässigen Graden von Hirndruck vor ihrer Einmündung in den Längsblutleiter, vielleicht gerade in dessen Nähe stark comprimirt werden und deshalb bei der Eröffnung des hydrocephalisch erkrankten Schädels sehr stark geschwellt angetroffen werden und das Arbeiten durch Blutung erschweren.

Auch an den tiefer gelegenen Sinus ist eine völlige Compression nicht anzunehmen. Es sei nebenbei erwähnt, dass bei der Verwendung atmosphärischen Ueberdruckes zur Erzeugung von Hirndruck (Sauerbruch) eine völlige Sinuscompression (beim Hunde) erst bei Werthen von ca. 50 mm Hg (680 mm Wasser), was die höchsten beim menschlichen Hirndruck registrirten Werthe übertrifft, erreicht wurde.

Die wichtigste der tiefer gelegenen Hirnvenen ist die V. magna Galeni. Auf Circulationsstörungen in diesem Gefäss durch krankhafte Vorgänge im Centralnervensystem wird mit Recht die allergrösste Bedeutung gelegt. Ihre Compression bedingt eine passive (Stauungs-) Hyperämie in den blutreichen Plexus chorioidei der Ventrikel, und ist ein solcher Zustand wohl sicher als die Ursache einer krankhaft vermehrten Absonderung von Liquor cerebrospinalis anzusehen.

Bemerkungen über die Pathogenese und die pathologisch-anatomischen Befunde bei Hydrocephalus.

Trotz der Nothwendigkeit der Scheidung der fötalen und angeborenen von den erworbenen, der acuten von den chronischen Formen des Hydrocephalus, trotz unserer Kenntniss der zahlreichen und mannigfaltigen Ursachen für die Entstehung der secundären Ventrikelergüsse sind wir noch häufig genug über die Entstehungsursachen und Bedingungen des Leidens ganz im Unklaren.

Abgesehen von den, eine Kategorie für sich darstellenden, mit Hydrocephalie einhergehenden Missbildungen des Centralnervensystems, wird unser Forschen nach den Ursachen der krankhaften Flüssigkeitsansammlung immer wieder zur Ueberlegung führen: Entweder besteht vermehrte Absonderung des Fluidums oder es ist der Abfluss desselben vermindert bezw. verhindert. Auch eine Combination beider Anomalien kann man sich vorstellen. Die mehrfach betonte verringerte Widerstandsfähigkeit des Gehirnes kann unseres Erachtens nur bei jenen direct den Missbildungen zuzuzählenden Formen ursächlich in Betracht gezogen werden.

Wo immer wir in serösen Höhlen eine Ansammlung von Transsudaten finden, greifen wir auf das erwähnte Missverhältniss zwischen Production und Resorption und benennen damit einen pathologisch-physiologischen Vorgang, ohne vielleicht denselben bis in seine Einzelheit verfolgen zu können.

Die pathologisch-anatomischen Befunde beim Hydrocephalus sollten uns nun nicht nur die durch die krankhaften Flüssigkeitsansammlungen gesetzten Veränderungen im Centralnervensystem in morphologisch-topographischer Hinsicht kennen lehren — in dieser Hinsicht mangelt es nicht an ausgezeichneten und eingehenden Untersuchungen — sondern vor Allem die zur Flüssigkeitsansammlung führende krankhafte Veränderung aufdecken.

Nur ein Theil der pathologisch-anatomisch untersuchten Fälle bietet uns in Hinsicht der Pathogenese Befriedigendes. Finden wir die Communicationsöffnungen zwischen IV. Ventrikel und Subarachnoidealraum durch entzündliche Verklebungen oder Geschwülste verschlossen, den Aquaeductus Sylvii durch Obturation oder Compression verlegt, die Vena magna Galeni comprimirt, grosse und wichtige Duralsinus thrombosirt, als Folgeerscheinungen von Entzündungen, Narben, Tumoren, Parasiten des Gehirnes und seiner Hüllen, so ist die Wasseransammlung durch den anatomischen Nachweis des behinderten Abflusses erklärt. Venencompression kann ausserdem durch Stauung zu vermehrter Transsudation von Serum aus den Plexus chorioidei führen. Auch in Fällen, in denen ein Verschluss der Abflusswege des IV. Ventrikels durch ein organisches Hinderniss nicht nachgewiesen wird, kann der Hirnstamm, sowie das kleine Hirn zapfenartig in den Anfangstheil des Wirbelcanals eingepresst werden und dadurch ein Verschluss der Hirnkammern gegen die basalen Lymphcisternen bedingt werden. Die Druckschwankungen innerhalb der Schädelkapsel machen es durchaus wahrscheinlich, dass dieser Verschluss, der auch die seitlichen Oeffnungen im IV. Ventrikel betreffen kann, gelegentlich auch ein wechsenlder, ventilartiger sein kann. Der von Bönninghaus (11) vertretene active, automatische Verschluss des Aquaductus Sylvii, sowie auch des IV. Ventrikels bei rasch eintretender Flüssigkeitszunahme in den Hirnkammern, verdient alle Beachtung. Speciell bei rascher Liquorzunahme in den Seitenventrikeln und dem III. Ventrikel ist durch die verschiedene Wanddicke des letzteren eine zum Verschluss führende Lage und Gestaltveränderung des Aquaeductus sehr wahrscheinlich. Allerdings ist der exacte, anatomische Nachweis schwierig zu erbringen. Göppert (12) unterscheidet mit Recht Hydrocephali mit vollständigem Verschluss sämmtlicher normaler Abflusswege aus den Hirnkammern, mit theilweisem Verschluss und solche ohne organisches Stromhinderniss. — Diese verschiedenen Befunde erklären es, warum in manchen Fällen von Hydrocephalus im spinalen Subduralraum nur ein geringer Druck herrscht, bei der Lumbalpunction nur wenig Liquor abfliesst und ein heilsamer Einfluss auf den Krankheitsprocess, der in anderen Fällen ganz zweifellos besteht, nicht wahrgenommen werden kann.

Diesen zum Theil eindeutigen und klaren Befunden (organische Hindernisse) stehen jedoch auch solche gegenüber, in denen man gar keine oder nur

sehr geringfügige Veränderungen an den Blut- und Lymphbahnen des Gehirnes und seiner Häute findet und die Ursache der vermehrten Flüssigkeitsansammlung in den Hirnkammern auf feinere Veränderungen in den Liquor producirenden und abführenden Organen zurückführen muss. — Die Befunde, die wenigstens in einem erheblichen Theile der Fälle erhoben sind, und stets auf eine abgelaufene acute oder chronische Entzündung zurückgeführt wurden, sind: Verdickungen oder Granulationen des Ventrikelependyms, chronisch entzündliche Veränderungen in den Plexus chorioidei (fibröse Verdickung), Trübung der Pia mater, entzündliche Verdickungen und Obliterationen des Maschenwerkes der Arachnoidea u. s. w. als Folgeerscheinungen einer Ependymitis, Chorioiditis bezw. Leptomeningitis.

Angesichts der Thatsache nun, dass man heute doch allgemein der Ansicht ist, dass der Hauptabflussweg für den Liquor cerebrospinalis die Blutbahn ist und dass die Sinus der Dura mater mit ihren charakteristischen Beziehungen zur Arachnoidea, den Zotten, die hier hauptsächlich in Betracht kommenden Organe sind, muss es verwundern, dass den feineren und feinsten Veränderungen an diesen bisher nur wenig Aufmerksamkeit geschenkt worden ist. — Erst eine Arbeit von Fuchs (13) aus den letzten Jahren hat sich eingehend mit den Veränderungen der Dura mater und der in ihr eingeschlossenen Sinus im Gefolge von Hydrocephalien und Hirntumoren beschäftigt, jedoch zu der Frage des Zusammenhanges primärer Veränderungen an diesen Organen mit der Entstehung von krankhaften Flüssigkeitsansammlungen nur selten Stellung genommen. — Jedenfalls aber verdanken wir diesem Autor eine ganze Reihe von mit grossem Fleisse erhobenen Befunden über die feinere pathologische Anatomie der Dura und ihrer Sinus, die einem späteren Forscher eine grosse Erleichterung seiner Arbeit gewähren wird. In der Bearbeitung von Fuchs finden wir Angaben über die Zahl und Ausbildung der Pacchioni'schen Granulationen, sowie krankhafter Veränderungen an denselben, über die Wandstärke der Sinus und Lacunen und deren Endothelauskleidung. über das Verhalten der Blutgefässe in der Umgebung derselben, über Blutungen, Verkalkungen u. s. w. Von sehr erheblicher Bedeutung ist z. B. der Befund, dass in einem Falle von kindlichem Hydrocephalus der Sinus longitudinalis überhaupt fehlte. In Fällen von Verschluss der Hirnkammern gegen den Subarachnoidealraum können natürlich krankhafte Veränderungen an Dura und Sinus vollständig fehlen.

Unter Berücksichtigung dieser neueren pathologisch-anatomischen Befunde wird der Begriff des idiopathischen Hydrocephalus immer mehr eingeengt; es sind das jene Formen, in denen die anatomische Untersuchung keine Aufklärung über die Ursache der krankhaften Wasseransammlung giebt. Es sind jedoch solche von unbedingt verlässlichen Beobachtern geschildert [Nonne (14)]. Jedenfalls empfiehlt es sich, zwischen den durch die anatomische Untersuchung erklärten und den gegentheiligen Fällen genau zu scheiden.

Es kommt also vor Allem darauf an, durch die pathologisch-anatomische Untersuchung entweder eine Ursache für vermehrte Liquorproduction oder eine

solche für eine Verhinderung der Abfuhr desselben festzustellen. Fassen wir die Plexus chorioidei als die Hauptstätte der Bildung des Liquors auf, so kann durch entzündliche Reizung derselben oder durch Stauung in den Venen, sei es durch locale Compression oder Druck auf die venösen abführenden Hauptstämme des Gehirnes, die krankhafte Vermehrung desselben bedingt sein. Einem gewissen Maass von Ueberproduction werden die Einrichtungen für den Abfluss der Cerebrospinalflüssigkeit gewachsen sein; erst bei einer gewissen Grösse des Missverhältnisses genügen dieselben nicht mehr. Normale Production an Flüssigkeit vorausgesetzt, wird durch ein Versagen der Abfuhrvorrichtungen eine krankhafte Flüssigkeitsansammlung bedingt werden. Die Abflussvorrichtungen innerhalb der Gehirnkammern sind nach unseren heutigen Kenntnissen offenbar von geringer Bedeutung (perivasculäre, sowie in die Gehirnsubstanz führende Lymphbahnen). Sind also die Gehirnkammern gegen den Subarachnoidealraum durch irgend eine Ursache abgeschlossen, so kommt es zu Hydrocephalus internus. Sind jedoch diese Abflussöffnungen frei, so muss ein Hinderniss in den normalen Abflusswegen gegen Blut- und Lymphbahn bestehen.

Wir scheiden also demnach 3 Ursachen von krankhaften Ventrikelergüssen:

1. Organisches Abflusshinderniss.
2. Mechanischer, activer Ventrikelverschluss.
3. Insufficienz des Liquorabflusses gegen die Blutbahn.

Bei gewissen, Hirndruck erzeugenden Krankheiten, Tumor, Meningitis, Hydrocephalus, erfolgt manchmal, gelegentlich bei letzterem eine Spontanheilung bringend, ein Abfluss des Liquors an Stellen, die physiologisch zwar mit den Lymphräumen des Centralnervensystems in Zusammenhang stehen, aber normaler Weise dem Liquor keinen Abfluss gestatten (Nase, Ohr, Auge, Rachen). Dies spricht mit grosser Wahrscheinlichkeit dafür, dass der Hauptabfuhrweg — gegen die venöse Blutbahn — verlegt ist, und nun die Nebenbahn unter übermässige Anforderungen gestellt, geschädigt wird (Platzen von Lymphvaricen). Wir suchen also wohl mit Recht das Hauptabflusshinderniss im Bereiche der Blutbahn und werden da auf die Sinus verwiesen, deren Veränderungen bisher wohl nicht genügend gewürdigt worden sind. Wahrscheinlich genügen schon geringgradige entzündliche Veränderungen, vielleicht sogar schon Circulationsstörungen, um die Liquorabfuhr zu beeinträchtigen. Hier sind experimentelle Untersuchungen am Platze.

Unter Zugrundelegung der Befunde von Fuchs (l. c.) halte ich es für höchst wahrscheinlich, dass die am Schädeldach und der Dura sich abspielenden Veränderungen bei Rachitis (Hyperämie, Entzündung) den Liquorabfluss gegen den Längsblutleiter nachtheilig beeinflussen und so den relativ häufigen Befund eines spontan rückbildungsfähigen Hydrocephalus bei jener Erkrankung erklären. — Im Uebrigen darf man nicht vergessen, dass der Austritt des Liquors gegen die Blutbahn höchstwahrscheinlich ein Diffusionsvorgang ist, bei dem nicht nur gröbere mechanische, sondern auch feine chemische Störungen schon sehr ins Gewicht fallen können.

Für einen Theil der angeborenen Hydrocephali haben wir sicher mit einer Missbildung, einer Entwickelungsstörung im Centralnervensystem zu rechnen; für die übrigen angeborenen und erworbenen Formen haben wir mit Trauma, Entzündung und Tumorbildung (zu dieser zählen wir auch die Raum beengenden thierischen Parasiten) als allgemein ätiologischen Factoren zu rechnen.

Für die nicht als Missbildung sui generis aufzufassenden angeborenen Formen kommt hauptsächlich Trauma und Entzündung in Betracht. Allerdings ist über das Wesen und die Folgen der supponirten intrauterinen Traumen, sowie die fötalen Ependym- und Meningealentzündungen so gut wie nichts bekannt, und speciell die Lues bisher ohne Nachweis localer specifischer Veränderungen als Krankheitsursache betrachtet. — Ich halte es für sicher, dass eingehende pathologisch-anatomische Untersuchungen an Gehirn und Gehirnhäuten hydrocephalisch ohne anderweitige Missbildung geborener Kinder uns die speciell zur Flüssigkeitsansammlung führenden Störungen aufdecken werden.

Viel einfacher liegen ja die Verhältnisse bei der Mehrzahl der erworbenen Formen von Hydrocephalus. Die verschiedenen Meningitisformen, vor Allem die tuberculöse und die epidemisch-cerebrospinale, vielleicht auch manche seröse erzeugen durch entzündliche Verklebung der Abflussöffnungen der Ventrikel, sowie durch anatomische bleibende Veränderungen an Ependym, Chorioidealplexus und weichen Gehirnhäuten fraglos die zu Hydrocephalus internus führenden Störungen. Gelegentlich können ausheilende Gehirnabscesse, vernarbende encephalitische Herde durch Narbenschrumpfung und Verzerrung dieselben schaffen.

Traumen kommen schon bei der Geburt, sei es beim Durchgepresstwerden des kindlichen Schädels durch ein enges Becken oder durch geburtshülfliche Eingriffe (Zange) in Frage.

Blutungen in die Ventrikel, in die weichen Hirnhäute, Zerreissungen und Thrombosen der Duralsinus können auf dem Wege plastischer Verklebungen die normale Liquorcirculation stören. Es ist das ein vielleicht bisher etwas zu wenig beachtetes ätiologisches Argument. Systematisches Nachforschen über den Verlauf der Geburt, die Beckenverhältnisse der Mutter und den Kopfumfang des neugeborenen Kindes, über stattgefundene instrumentelle Maassnahmen würden sich vielleicht lohnen.

Tumoren und Parasiten können direct die Ventrikelausgänge oder grossen Blutbahnen verlegen (Verlegung oder Compression des Aquaeductus Silvii). Allerdings giebt es genug Fälle, in denen der Tumor seiner Grösse und Lage nach mechanisch schädigend nicht wirken könnte, und dürfen wir vielleicht annehmen, dass toxische von ihm gebildete Substanzen das feine Getriebe der Lymphcirculationsorgane schon nachtheilig beeinflussen.

Die Grade von Hydrocephalus internus, die durch die vorstehend angedeuteten Krankheitsbilder erzeugt werden, sind ungemein wechselnd. In einem Falle eine vielleicht klinisch kaum gewürdigte Begleiterscheinung, im anderen zu dem typischen Bilde des Wasserkopfes führend. Das hängt vom

Alter des Individuums, der Art und Schwere der causalen Erkrankung und vor Allem deren Verlaufsqualität, acut oder chronisch, ab.

Wir führen dies hier nur deshalb an, weil wir der Ansicht sind, dass auch nicht klinisch zu dem bekannten Bilde des Hydrocephalus führende krankhafte Liquoransammlungen mittels Ventrikeldrainage behandelt werden können und sollen.

Eine Eintheilung der Hydrocephali

nach klinischen, anatomischen und ätiologischen Gesichtspunkten ist für das Thema der operativen Ventrikeldrainage vom Standpunkte der Indicationsstellung und Prognose nicht ganz ohne Bedeutung.

Wir unterscheiden zunächst:

A. angeborene und
B. erworbene Formen von Hydrocephalus.

A. angeborener Hydrocephalus:

I. Formen mit gleichzeitigen anderweitigen Missbildungen.

a) mit gleichzeitigen schweren Entwickelungsstörungen oder Missbildungen am Schädel und seinem Inhalte (Anencephalie und Hemicephalie, Mikrocephalie, Porencephalie, partiellen Entwickelungsstörungen, Hypoplasien im Gross- und Kleinhirn, Cyklopie);

b) als Begleiterscheinung einer Cranio- oder Rhachischisis (Encephalocelen und Spina bifida cystica mit allen durch die verschiedene Antheilnahme von Gehirn und Rückenmark sammt Häuten bedingten Abarten). Bei diesen Fällen ist die Spaltbildung an Schädel oder Medullarrohr das Primäre, die Flüssigkeitsansammlung das Secundäre;

c) mit gleichzeitigen anderen Missbildungen, ausserhalb des Centralnervensystemes (Hasenscharte, Wolfsrachen, Gesichtsspalten, Klumpfüsse, Syndaktylie etc.).

II. Ohne eine anderweitige nachweisbare Missbildung.

Gerade für diese Formen ist der Nachweis der congenitalen Herkunft nicht immer ganz leicht. Es giebt Fälle, in denen das zur Welt kommende Kind einen sofort als abnorm erkannten Schädelumfang aufweist, oder bei denen während des Geburtsactes der fötale Hydrocephalus geplatzt ist. Es giebt aber auch Fälle, in denen die Kinder mit scheinbar normalem Schädel zur Welt kommen, bei denen sofort nach

der Geburt die pathologische Grössenzunahme beginnt. — Gerade in solchen Fällen ist die Frage keineswegs immer einwandsfrei zu lösen, ob es sich nicht doch um erworbene, vielleicht durch eine Schädigung während des Geburtsvorganges bedingte Formen handelt.

B. erworbener Hydrocephalus.

I. acuter Hydrocephalus als Folge einer

α) bakteriell-toxischen Erkrankung der Meningen;

a) bei tuberculöser Basilarmeningitis (sehr häufig),

b) bei epidemischer Cerebrospinalmeningitis (bei den überlebenden Fällen die Regel),

c) als Begleiterscheinung einer acuten serösen Meningitis (Bönninghaus, l. c.) wohl auch als idiopathischer acuter Hydrocephalus bezeichnet. B. unterscheidet zwischen einem activen und einem passiven Ventrikelverschluss (s. unter Pathogenese). Die Ursache dieser serösen acuten Meningitis dürften in der Mehrzahl der Fälle in der Nähe der Meningen gelegene chronische oder subacute Eiterungsprocesse (Ostitis, Otitis, Cholesteatom) sein. Es ist wohl gestattet, dabei an eine Toxinwirkung zu denken;

β) eines Traumas.

II. Chronischer erworbener Hydrocephalus kann aus einer acuten Erkrankungsform hervorgehen oder sich von Beginn an schleichend entwickeln.

a) Allmähliche Entstehung bei gleichzeitiger Missbildung an Schädelkapsel und Inhalt, oder dem Rückenmark und seinen Häuten (Encephalomeningocele, Spina bifida cystica);

b) im Gefolge eines Traumas, einer Hirnblutung, einer Lues hereditaria, bei Rhachitis;

c) nach Infectionen im und in der Nähe des Centralnervensystemes

1. nach Operationen an Encephalocelen oder Myelomeningocelen, inficirten Schädelverletzungen,
2. nach Ohreiterungen,
3. nach Sinusthrombose;

d) im Gefolge von allgemeinen Infectionen und anderweitigen Erkrankungen

1. nach Infectionskrankheiten (Pneumonie, Typhus, Influenza, acute Exantheme, Osteomyelitis, Darminfecte),
2. Nephritis, Marasmus etc.;

e) als Folgeerscheinung eines Tumors oder Parasiten des Centralnervensystemes; endlich bei zu Atrophie führenden Erkrankungen desselben (Paralyse etc.).

Sowohl die acuten, als chronischen erworbenen Formen verlaufen entweder mit oder ohne wahrnehmbare Vergrösserung des Schädels. Das hängt davon ab, zu welchem Zeitpunkte der drucksteigernde Process einsetzt [v. Bergmann (15)]. Die in frühem kindlichen Alter beginnenden Formen können schliesslich der Erscheinungsform nach völlig den congenitalen entsprechen. Falls der Nachweis der die Wasseransammlung bedingenden Erkrankung gelingt, ist die Unterscheidung gesichert. Es steht fest, dass auch schon an den Nähten verknöcherte Schädel in Folge der Drucksteigerung sich wieder öffnen und sehr bedeutende Grössenzunahme aufweisen können. Auch bei Erwachsenen mit völlig abgeschlossenem Schädelknochenwachsthum sieht man gelegentlich noch mit dem Maassbande deutlich verfolgbare Zunahme des Umfangs.

Bezüglich der klinischen Erscheinungen, des Verlaufes und der Diagnose der erworbenen chronischen Formen bemerken wir, dass dieselben oft völlig dem eines Hirntumors entsprechen können und es selbst dem erfahrenen Neurologen dann nicht möglich ist, zwischen den beiden Erkrankungen zu scheiden. Kopfschmerz, Schwindel, Erbrechen, cerebellare Ataxie, Neuritis optica oftmals mit Ausgang in Sehnervenatrophie und Erblindung entsprechen den allgemeinen Erscheinungen eines Hirntumors. In einzelnen Fällen waren Sehstörungen im Sinne einer bitemporalen Hemianopsie da (Druck des III. Ventrikels auf das Chiasma), (Differentialdiagnose gegen Hypophysentumor), Krampfanfälle und Lähmungserscheinungen im Bereich der Hirnnerven, Exophthalmus, Nystagmus, Strabismus, Pulsverlangsamung und -Beschleunigung, Ohrensausen, allgemeine Schwäche der Extremitäten, Tremor, sind Erscheinungen, die sämmtlich ebenso gut einem Hirntumor, überhaupt jedem den Druck innerhalb der Schädelhöhle steigernden Process zugehören können. Wichtig ist für die Diagnose das

Fehlen von Herdsymptomen, sowie die keineswegs seltenen auffallenden Besserungen des Leidens mit sich dann wieder einstellenden Rückfällen. — Bei den acuten serösen Meningitiden soll die Zahl der Lymphocyten erheblich vermehrt sein [Krönig 16)]. Bei der acuten serösen Meningitis fehlen nicht selten schwere, an die eitrigen Formen gemahnende Erscheinungen, wie Trübung des Bewusstseins, motorische Reiz- und Lähmungserscheinungen, Nackenstarre, Fieber und Obstipation, sowie Neuritis optica.

Während die Kinder mit angeborenem Hydrocephalus fast immer total verblödet oder doch geistig sehr minderwerthig sind, kann sich, wenn sie die ersten Lebensjahre überleben, ein gewisser Rest von Intellect anscheinend erhalten und sogar in bescheidenem Maasse weiter entwickeln.

Bei den erworbenen Formen besteht nicht nur die Gefahr der Erblindung, sondern auch die der Verblödung, wenn auch zugegeben werden muss, dass manchmal die Intelligenz sich auffallend lange erhalten kann.

Die Prognose des Hydrocephalus hängt sehr von der jeweils vorliegenden Erkrankungsform ab, und ist auch hier wieder die Scheidung zwischen angeborenen und erworbenen und bei letzteren zwischen acuter und chronischer Entwickelung zu machen. Ganz schlecht ist die Prognose bei den angeborenen Formen mit gleichzeitigen schweren Missbildungen am Centralnervensystem, sowie am Schädel, besonders wenn es sich um Agenesie grösserer Abschnitte des Gehirnes handelt. Aber auch gleichzeitige Kranio- oder Rhachischisis machen das an und für sich schwere Leiden noch viel ernster.

Gewöhnlich sind es ja elende Individuen, mit ungenügender Nahrungsaufnahme, die schon nach kurzer Zeit bis zum Skelett abmagern. Auch das Leben jener Wasserköpfe, die sich anscheinend gut entwickeln und Spuren geistiger Regsamkeit entfalten, hängt an einem Faden. Nicht selten ist die Gehirnsubstanz so atrophisch durch die Wasseransammlung verdünnt, dass das Gehirn bloss eine dünnwandige mit Wasser gefüllte Blase darstellt (Fall II).

Von den erworbenen acuten Formen haben wohl die beste Prognose die als Begleiterscheinung, besser gesagt, als Folge einer Meningitis acuta serosa entstandenen Formen. Sie können

spontan oder nach mehrmaliger Ventrikel- oder Lumbalpunction ausheilen. Allerdings sind bisweilen die Veränderungen am Sehnerven schon so weit vorgeschritten, dass trotz des Rückganges der Hirndruckerscheinungen eine schwere Schädigung des Sehvermögens, ja sogar Amaurose zurückbleiben kann. Die Prognose der nach epidemischer Cerebrospinalmeningitis sich entwickelnden Hydrocephalie ist besser, als jener im Gefolge der tuberculösen Basilarmeningitis. Bei den chronisch sich entwickelnden ventriculären Flüssigkeitsansammlungen ist die ursächliche Erkrankung für die Prognose von ausschlaggebender Bedeutung. Tumoren, Cysten, Parasiten, die sich gegebenen Falles durch einen operativen Eingriff beseitigen lassen, bieten durch diesen eine Chance der Heilung.

Wir haben schon oben erwähnt, dass auch bei den angeborenen Formen, falls sie zum Stillstande kommen, ein gewisses Maass von Intelligenz erhalten sein und dann auch vermehrt werden kann. Im Allgemeinen darf man aber nicht vergessen, dass es sich häufig um schwere Entwickelungsstörungen des Centralnervensystems handelt, so dass die in dieser Hinsicht zu erreichenden Resultate wohl kaum besonders glänzende sein werden. Anders bei den erworbenen Formen. Da können die Schädigungen der Hirnsubstanz bei Beseitigung des krankhaften Hirndruckes zurückgehen, die volle Intelligenz kann wiederkehren, das bereits sehr gesunkene Sehvermögen sich wieder heben.

Dies ist nicht ohne Bedeutung für die noch kurz zu streifende Frage der Indicationsstellung zu operativen Eingriffen bei Hydrocephalus.

Schwere gleichzeitige Missbildungen lassen eine operative Behandlung des Hydrocephalus unthunlich erscheinen. Aber auch schon gleichzeitiges Bestehen von Encephalocelen oder Spina bifida beim congenitalen Hydrocephalus kann als Gegenanzeige gegen den Eingriff angesehen werden.

Die angeborenen Formen ohne gleichzeitige schwere Missbildung im Centralnervensystem und Schädel sollen nach Ablauf der ersten Lebenswochen operirt werden, bevor das Allgemeinbefinden allzu elend geworden. Gegebenenfalls muss das Kind durch Lumbal- oder Ventrikelpunction an die Druckentlastung gewöhnt werden. Bei allzu elenden Kindern unterlässt man den Eingriff lieber, da ein Misserfolg sehr wahrscheinlich ist.

Die erworbenen, eine Krankheit sui generis darstellenden Formen (Meningitis acuta serosa) sollen so bald als möglich einer operativen Behandlung zugeführt werden.

Die im Verlauf einer tuberculösen oder epidemischen Cerebrospinalmeningitis entstandenen erst nach Ablauf der schweren entzündlichen Erscheinungen.

Die Probepunction soll klaren sterilen Liquor ergeben. Bis dahin soll man bei starkem Hirndruck trachten, mit Lumbal- oder Ventrikelpunction sein Auslangen zu finden.

Die Ventrikeldrainage kann sowohl bei inoperablen, als nicht auffindbaren Hirntumoren als den Hirndruck beseitigender Eingriff in Frage kommen, ebenso bei Parasiten des Gehirnes und seiner Häute.

Der Eingriff kann die sogenannte Decompressivtrepanation gegebenen Falls ersetzen und ist bei Stauungspapille ins Auge zu fassen.

Die Ventrikeldrainage, ihre Grundbedingungen und Aussichten.

Von den Abflusswegen des Liquor cerebrospinalis aus den Hirnkammern ist der gegen die venöse Blutbahn jedenfalls der wichtigere; ist er verlegt, so reichen die normalen Abfuhrwege gegen die Lymphbahn nicht mehr hin, um der gebildeten Flüssigkeit Abfluss zu verschaffen.

Diese Vorstellung bedingt den Heilplan: neue, den physiologischen möglichst ähnliche Abflusswege für das in krankhafter Weise sich vermehrende Ventrikelfluidum zu schaffen. Die Verwirklichung dieses Heilplanes bezeichnet man als Drainage des Hydrocephalus, bezw. Ventrikeldrainage (s. Fig. 5).

Die bisherigen Versuche sind nicht besonders ermuthigend. Im Gegentheil! Die Schwierigkeiten sind nicht nur technischer, sondern auch rein anatomischer und physiologischer Art. Dass eine Drainage möglich ist, dafür hat uns, wie so oft, die Natur selbst Fingerzeige geboten; das sehen wir bei den manchmal periodisch auftretenden, gelegentlich zur Heilung führenden Liquorabflüssen aus Nase, Ohr, durch die Schädeldecken bei manchen Fällen von Hydrocephalus, oder überhaupt bei Fällen mit gesteigertem Hirndruck. Die bisherigen therapeutischen Versuche erstrebten eine Drainage theils nach der Schädeloberfläche [Wernicke (17), Keen (18), Broca (19)], theils gegen den subaponeu-

rotischen Bindegewebsraum am Schädeldache [v. Miculicz (20)], gegen das lockere Zellgewebe der Lendengegend [Quincke (21), Essex Winter (22)], oder gegen das Retroperitoneum oder endlich die Bauchhöhle selbst [Nicoll (23), Cushing (24) u. A.[1])].

Zwei Umstände haben sich bisher allen Versuchen einer zum Erfolge führenden Ventrikeldrainage entgegengestellt: 1. die fragliche Dauer des erzielten Abflusses, ein Bedenken, dem ernste

Fig. 5.



Rechts Ventrikeldrainage in den Sinus sagitt. super., links gegen den Subarachnoidealraum.

pathologisch-anatomische Ueberlegungen zu Grunde lagen, und 2. die Gefahren jener Drainagen, die dem krankhaft vermehrten Ventrikelinhalt den Abfluss gegen die Körperoberfläche ermöglichten.

Die Resorption von Flüssigkeit aus bindegewebigen, in den Zustand des Oedems versetzten Räumen unterliegt

[1]) Wir verzichten auf die Wiedergabe der recht reichhaltigen Literatur über die verschiedenen Einzelversuche und beschränken uns auf die Wiedergabe der principiellen Methoden.

gewissen Grenzen und kann nicht beliebig lange, wie es in unserem Falle nothwendig wäre, stattfinden. — Während lockere intacte Bindegewebsräume grosse Mengen von Flüssigkeit in kürzester Zeit resorbiren, induriren und infiltriren sie sich bei längerer Dauer des Oedems plastisch, werden derb und verlieren die Resorptionsfähigkeit wenigstens zum Theil. Sie kann durch künstlich herbeigeführte Hyperämie uud durch Massage lange Zeit immer wieder erhöht werden, ohne jedoch den ursprünglichen Werth zu erreichen.

Diese durch zahlreiche Erfahrungen erhärtete Thatsache lässt uns zu dem Schlusse kommen, dass subcutane, subaponeurotische, intermusculäre Abflusswege als Drainage in Hinsicht ihrer Dauerhaftigkeit als unsicher anzusehen sind. Die Drainagen gegen die Körperoberfläche oder einen mit dieser in Zusammenhang stehenden, Luft führenden Hohlraum (Nase und deren Nebenhöhlen, Rachen) erscheinen wegen der ganz eminenten Infectionsgefahr sehr bedenklich. Die von der Natur geschaffenen Selbstdrainagen geschehen unter Vermittelung eines Netzes ektatisch gewordener feinster Lymphgefässe (Lymphvaricen), das offenbar retrograde Infectionen erschwert; man darf nicht vergessen, dass wir nicht in der Lage sind, Aehnliches auf künstlichem Wege zu schaffen.

Man muss also von einer Drainage der Hirnventrikel verlangen: 1. dauernd garantirten Abfluss des Liquors auf einem entsprechend hergestellten Wege; 2. Vermeidung jedweder Communication mit der Körperoberfläche oder einem mit dieser im Zusammenhange stehenden Hohlraume; 3. die Schaffung der für den Begriff der Drainage nothwendigen physikalischen Vorbedingungen entweder in Form eines Gefälles oder in Form der Capillarwirkung. Handelt es sich um die Schaffung eines Gefälles, so muss der Druck in dem für den Abfluss des Liquors bestimmten Hohlorgan dauernd oder doch für gewöhnlich niedriger sein als in der Stätte seiner Production und Ansammlung.

Setzen wir diese Forderungen ins Practische um, so müssen wir folgendes verlangen:

Einen völlig mit Endothel ausgekleideten Canal, der den Ventrikelhohlraum mit dem für die Abfuhr des Liquor bestimmten Hohlraum lückenlos verbindet, sowie einen Hohlraum oder ein Gefässsystem mit niedrigerem Innendrucke, als in den

Ventrikeln des Gehirnes herrscht. Letzterer Bedingung würden entsprechen die übrigen grossen serösen Körperhöhlen, das Lymphgefässsystem und, mit gewissen Einschränkungen, das Venensystem. Angesichts der Unmöglichkeit operativ technischer Eingriffe am Lymphgefässystem und der Schwierigkeiten der Drainage gegen die topographisch weit abliegende Brust- oder Bauchhöhle, lautete unsere Devise: Ventrikeldrainage mit Abfluss gegen die venöse Blutbahn.

Die bereits versuchte Drainage des spinalen Subduralraumes gegen die von demselben aus wohl erreichbare Bauchhöhle passt nur für die mit dem spinalen Lymphraum in freier Communication stehenden Hydrocephali.

Der Liquordruck übersteigt im normalen den Venendruck um ein Geringes; es könnte sonst, es sei denn, man dächte an eine Saugwirkung vom Venensystem aus, kein Abfluss des Liquors gegen die venöse Blutbahn stattfinden; Erhöhung des Liquordrucks, sowie Verminderung des Druckes in der venösen Blutbahn begünstigen diesen Uebertritt, Erhöhung des Druckes im Venensystem hemmt ihn.

Bei stark erhöhtem intracraniellen Drucke findet zuerst ein vermehrtes Abströmen von Liquor in die venöse Blutbahn statt, die Venen selbst, die Sinus werden durch den von aussen auf sie einwirkenden Druck ausgepresst; das Blut entleert sich durch die grossen Halsvenen, die Diploevenen und Emissarien in die Schädelweichtheile, die V. ophthalmica, die grossen extraduralen Venenplexus im Rückgratcanal. Wir betonen aber nochmal, dass selbst bei unter sehr hohem Druck stehenden Hydrocephalis die Sinus keineswegs vollständig comprimirt, im Gegentheil stark mit Blut angefüllt angetroffen werden. Auch bei sehr starken intracraniellen Drucksteigerungen findet das Blut dank seiner so zahlreichen Abflusswege immer noch genügende Abfuhr aus der Schädelhöhle.

So lange die Venen trotz der starken Compression ihre Lichtung behalten und Blut abführen, brauchen keine Symptome von Hirndruck aufzutreten. Man kann aber deutlich beobachten, dass es bei Erhöhung des intracraniellen Druckes bald zu einer venösen Stase kommt, nachdem vorher Liquor und Blut reichlicher abgeflossen sind, resp. verdrängt worden sind. Diese Stase, die man

an den Pialvenen ausserordentlich deutlich sehen kann und auch aus der sehr heftigen Blutung aus dem eröffneten Sinus longitudinalis merkt, verschwindet zum Theil, wenn man z. B. beim Hydrocephalus den Seitenventrikel punctirt und einen Theil des Fluidums abströmen lässt.

Es kann also der Druck in den Gehirnkammern so ansteigen, dass er trotz der erschwerten Abflussbedingungen des Blutes und des auch in den Venen gesteigerten Druckes sich über denselben bedeutend erheben kann. — Nehmen wir nun an, dass bei ausgeführter Ventrikeldrainage der Druck im Innern der Gehirnkammern sinkt, so verkleinern sich diese, und es wird auch die Venen- und Sinuscompression sich verringern.

An dieser Stelle sei auch noch die Bemerkung eingeflochten, dass die Grosshirnhemisphären bei allen stärkeren Graden von Hydrocephalus internus so gegen die Schädelkapsel angedrängt werden, dass man fast niemals im Subarachnoidalraum grössere Mengen von Liquor findet. Demzufolge erscheint im Zusammenhalt mit dem, was wir über die Fälle mit ungenügendem Liquorabfluss gesagt haben, eine Drainage gegen den Subarachnoidalraum an der Convexität des Grosshirns von zweifelhaftem Werthe. Es ist eine Erfahrungsthatsache, dass bei Hydrocephalus-Punctionen in Folge des hohen Seitenkammerdruckes sich die Punctionsöffnungen in der deckenden Hirnsubstanz, als auch in der Dura häufig nicht schliessen, es besteht somit nicht selten durch längere Zeit eine Communication zwischen Ventrikelhohlraum und Subarachnoidalraum. Es wäre wohl denkbar, dass in Fällen, in denen die Ursache des Leidens vorwiegend in einer krankhaft gesteigerten Liquorproduction zu suchen ist, diese offen bleibenden Punctionsöffnungen eine Art unbewusst angelegte Dauerdrainage gegen den vielleicht doch noch über ein gewisses Maass von Abflussvorrichtungen verfügenden Subarachnoidalraum darstellen. — Eine Anzahl von Fällen ist zweifellos durch wiederholte Ventrikelpunctionen günstig beeinflusst worden, und liesse sich wohl diese Möglichkeit ins Auge fassen. — Immerhin wäre diese Art der Drainage für jene Fälle, bei denen es sich erfahrungsgemäss sehr häufig um organischen Verschluss der natürlichen Abflussöffnungen der Hirnkammern gegen die basalen Lymphcisternen handelt, bei den im Gefolge von Meningitiden auftretenden

Hydrocephalusformen durch Schaffung einer breiten Cnmmunication zwischen Seitenventrikel und Subarachnoidalraum ins Auge zu fassen (s. Fig. 5).

Ich würde in einem solchen Falle den Versuch machen, mit der im nachfolgenden zu beschreibenden Technik eine Drainage zwischen Unterhorn des einen Seitenventrikels und den grossen basalen Lymphräumen herzustellen. — Diese Art der Drainage würde sich ferner in jenen Fällen empfehlen, in denen nach abgelaufenen meningealen Processen die Qualität des Ventrikelergusses (s. unten Contraindicationen) eine Ueberleitung gegen die Blutbahn nicht gestattet.

Technik.

„Schaffung eines neuen Abflussweges des krankhaft vermehrten Liquor cerebrospinalis gegen die venöse Blutbahn" war unser vorhin aufgestelltes Behandlungsprincip. Wie soll dieser Weg beschaffen sein, wo soll er beginnen und wohin soll er führen? Diesen Fragen sind die folgenden Zeilen gewidmet. Das von uns angewandte Verfahren besteht darin, den Seitenventrikel mittels eines frei transplantirten Blutgefässes zu drainiren und den Liquor, wenn irgend möglich, gegen die venöse Blutbahn abzuleiten.

Ich hatte ursprünglich gelegentlich eines Falles von Hydrocephalus die Absicht, an Stelle der von v. Mikulicz (l. c.) ausgeführten und vorgeschlagenen Materialien zur Ventrikeldrainage, Glaswolle und Goldröhrchen, eine in Formalin gehärtete Kalbsarterie nach Foramitti (25) zu verwenden, da dieselbe doch nicht in dem Sinne, wie ein Metall- oder Kautschukrohr einen Fremdkörper darstellt und vor dem Goldrohre noch den grossen Vortheil der Schmiegsamkeit besitzt. Die langsame Resorptionsfähigkeit der so präparirten Blutgefässe schien mir dieselben weiter für die Verwendung zu diesem Zweck geeignet zu machen.

Es kam in diesem Falle nicht zur Drainage und so kam ich auf den Gedanken einer freien Blutgefässtransplantation.

Ich verstehe darunter die Uebertragung eines möglichst frisch entnommenen, noch mit allen seinen vitalen Eigenschaften ausgestatteten Blutgefässes mit der Function eines lebenden und vielleicht dauernd wirksamen Drainrohres, mit dem man nicht nur

gegen die Körperoberfläche oder gegen Bindegewebsräume, sondern auch gegen Hohlorgane des Körperinnern neue Abflusswege schaffen kann.

Bemerkungen über die freie Transplantation von Blutgefässen.

Die Chirurgie der Blutgefässe hat sich in den letzten Jahren in ganz ungeahnter Weise entwickelt!

Seitliche und circuläre Gefässnaht, Gefässanastomosen, Resectionen von verletzten oder erkrankten Gefässabschnitten mit nachfolgender circulärer Naht, Gefäss- und Organtransplantationen mit Gefässnaht stellen die markantesten, in rascher Folge entwickelten Phasen der modernen Gefässchirurgie dar. Bedenkt man, wie kurz die Geschichte dieses allermodernsten Gebietes unseres Faches ist, so muss man über die Wandlungen, die sich in unseren Anschauungen über Wesen, Leistungen und Ertragsfähigkeit der Blutgefässe, sowie über die Blutcirculation vollzogen haben, staunen, aber auch sich über die Erfolge der modernen Technik am Circulationsapparate freuen.

Die Gefässtransplantation konnte sich naturgemäss erst entwickeln, als die Technik der circulären Gefässnaht zu einer gewissen abschliessenden Höhe gekommen war. Die Invaginationsmethode Murphy's (26), die Gefässvereinigung mittels resorbirbarer Magnesiumprothesen des Verfassers (27), sowie die Gefässnaht nach der Technik Carrels' (28) und deren weitere Verfolgung durch Stich (29) werden gegenwärtig als die besten angesehen.

Die Versuche über Gefässüberpflanzung sind nach den letzteren beiden Nahtmethoden gemacht.

Während Exner (30) 1903 Gefässtransplantationen von Vene auf Arterie stets von Thrombose gefolgt sah, gelang es Höpfner (31) in sehr exacten Versuchen, völlig aus der Continuität herausgelöste Arterienabschnitte mit voller Erhaltung der Circulation am selben Individuum, aber auch von einem Thier derselben Species auf ein anderes zu übertragen (Nahttechnik mit Magnesiumprothese). Dagegen hatte er bei allen Versuchen einer Transplantation von Venen, sowie der Uebertragung von Gefässstücken von einer Thierspecies auf eine andere stets nur negative Resultate.

Carrels (l. c.) hatte, häufig in gemeinschaftlicher Arbeit mit Guthrie (32), in Amerika schon seit dem Jahre 1901 sich intensiv mit allen Fragen der Gefässchirurgie beschäftigt und geradezu Aufsehen erregende Erfolge zu verzeichnen. Es war ihm dank seiner trefflichen Technik nicht nur gelungen, grosse Abschnitte von Arterien und Venen an Stelle resecirter Gefässstücke mit völliger Erhaltung der Circulation einzuheilen, sondern auch Arterien und Venen zu vereinigen und damit das Problem der Umkehrung des Blutstromes erfolgreich zu lösen. Noch interessanter sind Carrels' Organtransplantationen, bei denen es naturgemäss auch vor Allem auf eine erfolgreiche Gefässüberpflanzung ankommt. Carrels verwendete bei seinen Versuchen

ungemein häufig Venen und hält deren Verwendung für sehr empfehlenswerth; er ersetzte mit Venenstücken von 8—12 cm Länge ebenso grosse Defecte von Arterien und berichtet, dass die Venenwendung, allerdings im Beginn durch den ungewohnten hohen Druck gebläht, sich nach kurzer Zeit den geänderten Anforderungen angepasst und in allen ihren Wandschichten besonders natürlich der Muscularis hypertrophirt. Es sei noch hier erwähnt, dass Carrels den Versuch machte, aus einem rechteckigen Stück Peritoneum, desgleichen Fascie, durch entsprechende Nahtvereinigung ein endothelbekleidetes Rohr zu erzeugen und dieses an Stelle eines resecirten Gefässstückes zur Einheilung in eine Strom führende Arterie zu bringen. Der interessante dreimal wiederholte Versuch misslang insofern, als in der Nähe der Vereinigungsstelle des Peritonealcylinders mit der Carotis sich kugelförmige Thromben fanden. — Zweimal war die Ursache des Misslingens in Fehlern der Asepsis zu suchen. Carrels selbst hält diese Frage für noch nicht gelöst, hält aber ein Gelingen dieses Experimentes für durchaus möglich. Der Sack selbst zeigte vollständig entsprechende Ernährungsverhältnisse, auch war eine völlige Vereinigung zwischen dem Endothel des Gefässrohres und dem Peritonealepithel an der von geringen Thrombusmassen bekleideten Nahtstelle festzustellen. Den Ausgang nahm die Thrombose von der technisch nicht vollständig entsprechend ausgeführten Längsnaht des Peritoneallappens.

Weitere Versuche über Ersatz von Gefässwandstücken, besonders Venen durch Peritoneallappen wären höchst interessant, vor Allem wegen des morphologischen Verhältnisses des Peritonealepithels in von Blut durchströmten Bahnen.

Mariotti (33) überpflanzte vollständig aus der Continuität entnommene Lappen aus der Wand einer Vene in Defecte anderer Blutadern; trotz Eintretens von Thrombose konnte Mariotti das Erhaltenbleiben der Structur der Venenwand feststellen; auch er machte Versuche der Peritoneallappenplastik von Blutgefässdefecten. Vor ihm hatte schon Taddei (34) mit Erfolg Uebertragung von ungestielten Venenlappen in Defecte anderer Venen ausgeführt. —

Stich hat gleichfalls in allerneuester Zeit in Anlehnung an die Gefässnahttechnik von Carrels dessen Versuche wiederholt, zum Theil weiter ausgebaut und vervollkommnet.

Es ergab sich dabei, dass sich Venenstücke erfolgreich in eine Arterie einpflanzen lassen, ferner, dass die Implantation von Arterienabschnitten einer fremden Thierspecies gelang, dass es endlich möglich war, Arterienstücke getödteter Thiere von 3—6 cm mit vollem Erfolg in lebende Schlagadern von Thieren der gleichen Species zu überpflanzen. Solche Versuche gelangen Stich noch $1^1/_2$ Stunden nach dem Tode des Thieres. Die Ernährung des scheinbar leblosen in Kochsalzlösung stark gequollenen weisslichen Gefässstückes stellt sich durch Füllung der Vasa vasorum nach einer gewissen Zeit wieder her. Diese Versuche erweisen nur, dass Blutgefässe eine ausserordentlich grosse Vitalität besitzen; für Venen trifft dies höchstwahrscheinlich in derselben Weise zu.

Goyannes (35) gelang es, ein Stück Aorta durch ein ebensolches aus der V. cava zu ersetzen. —

Bei allen vorstehend kurz angeführten Experimenten über die Möglichkeit einer Gefässtransplantation war der Zweck des Eingriffes stets die Erhaltung der Circulation in dem betreffenden Gefässgebiet. Transplantationen von Gefässen zu anderen Zwecken sind kaum ausgeführt worden[1]), daher ist auch unsere Kenntniss über das fernere Verhalten von Blutgefässen, die nicht direct wieder in eine Blutstrombahn eingeschaltet werden, gering. Gluck (36) allerdings hatte vor Jahren gelegentlich einer von ihm empfohlenen Methode der Gefässvereinigung den Rath gegeben, ein dem Gefässrohre entnommenes Stück als „lebende Prothese" von Ringform zur Deckung der frisch gemachten Naht zu verwenden. Das Verfahren ist meines Wissens nur von Jensen (37), einmal mit Erfolg, nachgeprüft worden.

Durch die neuen Versuche Höpfner's, Carrels' und Stich's sind ältere Arbeiten über die Vulnerabilität der Blutgefässwand [Burci (38), d'Anna (39)] zwar zum Theil überholt, indem es sich gezeigt hat, dass bei geeigneter Technik und vor Allem tadelloser Asepsis den Gefässen unendlich viel mehr zugemuthet werden kann, als man ehedem dachte. Jene Arbeiten haben aber immerhin das beachtenswerthe Ergebniss zu Tage gefördert, dass Substanzverluste oder Schädigungen der Adventitia mit Thrombose der Vasa vasorum keineswegs zur Sistirung der Circulation zu führen brauchen. Selbst Gefässe mit totaler streckenweiser Nekrose der Adventitia und partieller der Media konnten frei von Thrombose bleiben; Aehnliches wissen wir allerdings auch aus der Praxis; man braucht sich nur an das Verhalten von Blutgefässen, die Abscesshöhlen durchqueren, zu erinnern. — Es kommt also wohl dem Blutstrom für die Ernährung des Gefässes eine grosse Bedeutung zu!

Andererseits wissen wir aber auch, dass aus der Circulation ausgeschaltete Blutgefässe keineswegs einer Nekrose zu verfallen brauchen. Es kann sogar das Blut in doppelt abgebundenen Gefässstücken lange Zeit hindurch flüssig bleiben, es zeigen sich an den verschiedenen Gefässwandschichten, besonders aber an der Intima, Proliferationserscheinungen [P. Baumgarten (40)], und haben dieselben die Veranlassung zu einer Discussion über die Frage der Bindegewebsbildung aus Gefässendothelien gegeben [Baumgarten (l. c.), Marchand (41), Muscatello (42), Merkel (43)]. Solche auf eine gewisse Strecke isolirte und doppelt abgebundene Gefässe sind der Ernährung von der Intima aus durch den circulirenden Blutstrom vollständig entzogen. Die Vasa vasorum können durch ihre Anastomosen mit den Gefässen der Nachbarschaft zur Ernährung des Gefässstückes ebenso wie die perivasculären Lymphgefässe beitragen. Je ausgedehnter die Isolirung war, um so geringfügiger wird diese Art der Nahrungszufuhr sein. Auch diese Beobachtungen, die gerade Angesichts der vielleicht etwas zu hoch angeschlagenen Ernährung der Gefässwand durch den kreisenden Blutstrom von Wichtigkeit

[1]) Auch für die Neurochirurgie wird die Gefässtransplantation neuerer Zeit öfters in Anwendung gezogen (Henle, Ramsauer u. A.).

sind, legen ein beredtes Zeugniss für die hohen vitalen Eigenschaften der Blutgefässe ab.

Es sei hier weiter bemerkt, dass gerade bei der freien Organtransplantation, speciell der Schilddrüse, fast alle Untersucher fanden, dass sich die Gefässe am besten erhalten und dass rasch von dem Empfängerboden neue Gefässe in das überpflanzte Gewebestück hineinwachsen und sich mit den erhalten gebliebenen desselben vereinigen und dasselbe vascularisiren. Selbst vollständig thrombosirte Gefässabschnitte behalten ausserordentlich lange ihren histologischen Charakter bei; sogar bei innerhalb chronischer Abscesse verlaufenden Gefässen können wir dies sehen.

Leider ist zur Zeit über die Veränderungen, die transplantirte Gefässstücke bei erhaltener Circulation erleiden, noch wenig bekannt[1]). Guthrie (44) spricht in einer kürzlich über dieses Thema erschienenen Arbeit über eine Reihe von Veränderungen, vor allem Verdickung und Grössenzunahme des überpflanzten Gefässabschnittes. G. beschuldigt die völlig veränderten Circulationsverhältnisse der Gefässwand, indem er ein Aufhören der Circulation in den Vasa vasorum annimmt, ferner das Aufgehobensein der Lymphcirculation, die völlige Trennung des Gefässes aus seinen Nervenverbindungen, endlich bei Thieren verschiedener Species durch die Verschiedenartigkeit des Blutserums bedingte Schädigungen. Als höchst merkwürdig sei erwähnt, dass Guthrie in derselben Arbeit mittheilt, dass 60 Tage in 2,5 pCt. Formalin fixirte Venenstücke vom Hunde, in Ammoniak ausgewaschen, in absolutem Alkohol entwässert und paraffindurchtränkt anstandslos sich in einen Defect einer Hundecarotis einheilen liessen! Soviel ich entnehmen kann, geschah dies sogar mit Erhaltung der Circulation. Nach 3 Wochen zeigte die Gefässwand des eingeschalteten Venenstückes deutlich Reaction, die wohl auf einen Ersatz durch in dasselbe einwachsende zellige Elemente aus der Nachbarschaft zu erklären ist.

Guthrie's Ansicht von dem Aufhören der Circulation in den Vasa vasorum widerspricht eine Beobachtung Stich's, dass bei seinen Blutgefässtransplantationen sich die gequollenen Gefässstücke bei Einschaltung in die Strombahn erst nach $^1/_4$ Stunde roth gefärbt, ergo vascularisirt gezeigt hätten.

Es ist ferner hervorzuheben, dass die Bearbeiter der Frage der Gefässtransplantation selbst im Falle eines functionellen Misslingens nichts über eine Nekrose der überpflanzten Gefässstücke berichten.

Angesichts dieses vorliegenden Materiales muss man sich die Frage vorlegen: von welchen Bedingungen hängt das Erhaltenbleiben der Gefässwandstructur bei Transplantation ohne die Wiederherstellung normaler Blutcirculation ab?

Es giebt zwei Wege, auf denen dem überpflanzten Gefässstücke Ernährung zugeführt werden kann:

1. durch möglichst rasche Verklebung mit seiner Umgebung, durch Einwachsen von Blutgefässen aus der Nachbarschaft, nachdem durch etwa 36 Stunden eine Art Lymphcirculation die Ernährung besorgt hatte;

---

1) Die Mittheilungen Stich's über dies Thema stehen noch aus.

2. durch einen **Lymphstrom**, der das ganze Gefäss umspült und eventuell auch in dessen Inneres eindringt und es durchfliesst. — Dieser für unser Verfahren besonders wichtige Modus lässt sich am besten bei Einbringung von Gefässabschnitten in seröse Körperhöhlen oder in die vordere Augenkammer studiren.

Es handelt sich in unseren serösen Höhlen um salzhaltige Eiweisslösungen, die möglicherweise für die Ernährung von Blutgefässen Genügendes leisten. Die Ernährung der Lymphgefässe scheint ja auch lediglich durch den in ihnen sich fortbewegenden, allerdings auch sehr reichlich mit Zellen vermengten Inhalt zu geschehen. — Für die Erhaltung des Endothelbelages ist vielleicht das Vorhandensein eines Stromes einer salzhaltigen Eiweisslösung genügend.

Wir haben zur Beantwortung dieser Frage eine Anzahl von **Thierversuchen** unternommen, um das Ueberleben von Blutgefässen, sowohl Arterien als Venen, zu studiren.

Die Thierversuche bewegten sich in zweierlei Bahnen:

1. waren es Versuche, um über die Vitalität der Blutgefässe, die Erhaltung ihrer Structur, ihre eventuelle Einheilungsmöglichkeit ins Klare zu kommen;
2. mussten Versuche unternommen werden in specieller Rücksichtnahme auf die Frage der Ventrikeldrainage.

Die erste Versuchsreihe, die zum grossen Theile abgeschlossen ist, beschäftigt sich damit, das Verhalten von Blutgefässen, Arterien und Venen in serösen Höhlen als Communicationsweg zwischen zwei seröse Körperhöhlen eingepflanzt zu studiren. Es wurden zu diesem Zwecke Blutgefässstücke frei in die Bauch- und Brusthöhle und ins Pericard eingebracht. Es wurden ferner Arterienstücke durch eine Lücke im Zwerchfell in schiefer Richtung so durchgeführt, dass das eine Lumen in die Brust-, das andere in die Bauchhöhle mündete. Es wurden ferner Implantationen von Blutgefässen in das Netz, zwischen die Mesenterialblätter, ins properitoneale Gewebe gemacht. Gelegentlich wurden Gefässe unter Serosabrücken so durchgeführt, dass beide Lumina frei gegen die Bauchhöhle sahen.

Es wurde weiter das Verhalten von Blutgefässen in parenchymatösen Organen, Milz, Leber, geprüft, endlich Gefässe in Musculatur, in Fettgewebe, in die Subcutis transplantirt.

In Anlehnung an die Versuche von Goldscheider (45), dem es gelungen war, die Tuba Fallopiae in die vordere Augenkammer zu transplantiren, wobei das Organ sich vergrössert und 3 Wochen

hindurch seine Contractilität bewahrt hatte, wurde eine ganze Reihe von Versuchen von Einheilung von Blutgefässen in die vordere Augenkammer[1]) gemacht. — Es wurden auch diese Versuche in der Weise angestellt, dass Blutgefässe der einen Thierspecies auf eine andere übertragen wurden. Das Ergebniss aller dieser, in einer zweiten Mittheilung niedergelegten Versuche lässt sich kurz dahin zusammenfassen, dass es unter entsprechenden Vorsichtsmassregeln in einem ganz erheblichen Theile der Fälle gelingt, durch lange Zeit, durch Wochen und durch Monate die vitalen Eigenschaften transplantirter Blutgefässe zu verfolgen; es lässt sich meistens nach 4, 8, 12 Wochen volle Kernfärbbarkeit, volle Erhaltung der Gefässwandstructur in allen ihren Theilen nachweisen. — Das Erhaltenbleiben des Lumens hängt von sehr verschiedenen Umständen ab; die Anwesenheit von Blut, von dem operativen Eingriff herrührend, verursacht allerdings in der Regel die Bildung eines an der Gefässwand festhaftenden Gerinnsels. Es ist nicht uninteressant, dass bei zwischen zwei Blut führende Gefässstämme eingeheilten Arterien- und Venenstücken, selbst wenn an den Einmündungsstellen Thrombose eintritt, in ihrem also ganz ausserhalb einer Blutcirculation stehenden Mittelstück das Lumen sich offen erhalten kann und das Gefäss volle vitale Eigenschaften aufweist. Ich habe z. B. eine Hundecarotis zwischen Vena portae und Vena cava eines grossen Hundes eingepflanzt. Da die freien Gefässenden nicht umgestülpt waren, so entwickelte sich in jedem der beiden grossen venösen Gefässe ein wandständiger, später völlig sich organisirender Thrombus. Das Mittelstück, das fast adhäsionslos in der Bauchhöhle lag, zeigte jene eben genannten Eigenthümlichkeiten. Das Ergebniss dieser Versuche spricht also sehr zu Gunsten einer hohen Vitalität der Blutgefässe, somit also für deren Verwendung im Sinne der freien Transplantation auch ohne directe Wiedereinschaltung in den Kreislauf.

Die 2. Reihe von Versuchen beschäftigt sich mit dem Verhalten von Blutgefässen in den Lymphräumen des Gehirnes, über die eintretenden Beziehungen zur Gehirnsubstanz, sowie zu den

---

[1]) Herr Docent Dr. Halben äusserte mir gegenüber die Idee, die freie Blutgefässtransplantation für Dienste der Augenheilkunde verwendbar zu machen, (Glaucomtherapie).

Häuten des Gehirnes, endlich mit den Einheilungsverhältnissen in den Blutleitern der harten Gehirnhaut und mit der Möglichkeit einer Herstellung einer Liquordrainage zwischen Lymphräumen des Centralnervensystemes und der venösen Blutbahn.

Diese Versuche sind technisch schwierig, noch keineswegs vollendet. Ich werde über dieselben seiner Zeit gemeinschaftlich mit Herrn Assistenzarzt Dr. A. Hoffmann, der mit mir an der Durchführung derselben arbeitet, berichten.

Wir halten es also für erwiesen, dass frei transplantirte Blutgefässe sich lange Zeit hindurch mit völliger Erhaltung ihrer Wandstructur erhalten können und mit Endothel ausgekleidete für eine Blut- oder Lymphcirculation geeignete Canäle darstellen. Es erfolgt sehr rasch eine Verklebung mit der Umgebung. Je besser vascularisirt dieselbe ist, um so inniger die Verbindung. Der in den serösen Körperhöhlen circulirende Lymphstrom scheint sowohl für die Ernährung des Endothels als auch für die Ernährung des ganzen Gefässstückes überhaupt von grossem und günstigem Einflusse zu sein.

Es handelt sich nun noch um ein Bedenken. Auf der einen Seite taucht das transplantirte Blutgefäss in den Längsblutleiter, findet also daselbst direct durch die Blutcirculation seine Ernährung. Seine Wand verklebt mit der Sinuswand, sein weiterer Verlauf liegt zwischen Dura und Arachnoidea und geht mit den weichen blutreichen Gehirnhäuten leicht eine sehr innige Verklebung ein. Nun senkt sich aber das für den Liquorabfluss bestimmte Gefässstück in den Seitenventrikel ein und muss auf eine Strecke weit, dieselbe kann bei erworbenen Fällen von Hydrocephalus mehrere Centimeter lang sein, die Gehirnsubstanz, und zwar Rindengrau und Marklager, durchdringen.

Wie stehen die Chancen einer Einheilung des transplantirten Blutgefässes in das Gehirn.

Scharfrandige, Stich- und Schnittverletzungen des Gehirns heilen leicht; viel schwerer schon mit stumpfen Werkzeugen gemachte, besonders gequetschte und zerrissene Wunden. Das nekrotische und blutig infiltrirte Gewebe macht dieselben Wandlungen durch, die die Gehirnsubstanz bei hämorrhagischer Erweichung nach Contusion, Compression und Gefässruptur erleidet.

Es ist ganz zweifellos, dass auch recht ausgedehnte röhrenförmige Verletzungen, Stich- und Schusscanäle des Gehirns durch reichliche Bindegewebs-

bildung verheilen können. Allerdings erscheint es auch als erwiesen, dass traumatische Defecte der Gehirnsubstanz permanent bleiben können, sich mit Endothel überkleiden und dann entweder glattwandige Hohlräume oder ebensolche Canäle darstellen, die höchstwahrscheinlich als dauernd anzusehen sind. — Das sich bei frischen Verletzungen bildende Granulationsgewebe nimmt seinen Ausgang vom perivasculären Bindegewebe. Nach den Untersuchungen von Tschistowitsch (46) findet man in den ersten Tagen im Stichcanal eines verletzten Gehirnes geronnenes Blut und nekrotische Massen vermengt; nach 3—5 Tagen Phagocyten mit Mitosen, Körnchenzellen und einkörnige Leukocyten und Bindegewebszellen, Fibroblasten. In der Nähe derselben sieht man zerfallende Nervenfasern und Ganglienzellen, Vergrösserung der langstrahligen Neurogliazellen. Die von der Pia mater ausgehenden Bindegewebszellen füllten den Stichcanal aus und gelangten auch in die Hirnsubstanz. Nach 4 Wochen kann man eine junge Narbe aus faserigem Bindegewebe feststellen, in deren Umgebung die Neuroglia eine sklerotische Zone bildet. Um eingeführte Fremdkörper, Celluloidröhrchen, zeigt sich eine auffallend geringe Reaction.

Wir sehen also, dass die Wundheilungsverhältnisse im Gehirn im Grossen und Ganzen denselben Bedingungen unterliegen, wie an den übrigen Körpergeweben, dass die Bildung von Granulationsgewebe langsamer erfolgt, dass die Narbenbildung gleichfalls einen längeren Zeitraum in Anspruch nimmt.

Angesichts der reichlichen Blutversorgung, speciell der Hirnrinde, ist die Gehirnsubstanz als zwar nicht hervorragend günstige, aber doch entsprechende Einheilungsstätte für transplantirte Gewebe zu bezeichnen. Wir können hier schon erwähnen, dass in unserem erst operirten Falle auf der einen Seite ein Blutgefäss fest in die Gehirnsubstanz eingeheilt gefunden wurde, von einem mässig dicken Mantel eines zell- und gefässreichen Granulationsgewebes von derselben getrennt.

Wir erwähnen ganz kurz auch die Versuche von del Conte (47), dem es gelang, embryonales Gewebe, und zwar Knorpel, Haut und Hypophysis, in das Centrum ovale erfolgreich zu implantiren. Es ist ganz zweifellos, dass die Pia und Arachnoidea mit ihrer sehr reichlichen Blutgefässversorgung bei der Blutgefässimplantation eine grosse Rolle spielen und relativ rasch eine Verklebung besorgen, während die Einheilung in die Gehirnsubstanz selbst jedenfalls viel länger in Anspruch nimmt.

Weitere Erfahrungen müssen erst gesammelt werden über die Einheilung des überpflanzten Blutgefässes in die zuweilen enorm verdünnte Gehirnsubstanz bei sehr grossen Hydrocephali angeborener Art. Die auch anatomisch in solchen Fällen nachgewiesene Atrophie der Gehirnsubstanz, sowie der bedeutende intraventriculäre Druck sind jedenfalls als wenig günstige Momente zu bezeichnen. Wir halten es wohl für möglich, dass bei nicht völlig festem Anschliessen des Gefässes fortwährend etwas Liquor zwischen Gehirnsubstanz und Gefäss durchgepresst wird und die Verklebung desselben mit der Nachbarschaft hindert; ebenso ist es durchaus nicht unwahrscheinlich, dass sich gelegentlich in solchen Fällen eine Erweichungszone um das

Gefäss entwickelt und eine Oeffnung von der Gehirnoberfläche gegen den Ventrikel führt.

Es fragt sich nur, ob bei fester Verheilung des Gefässes mit den weichen Gehirnhäuten, event. in der Wand des Sinus, der Ernährung desselben eine Gefahr droht. Wir halten dies nicht für wahrscheinlich und glauben, dass die von den weichen Gehirnhäuten aus angebahnte Vascularisation genügt. — Aus diesem Grunde empfehlen wir ja auch, das implantirte Gefäss stets ein Stück weit direct auf den weichen Gehirnhäuten verlaufen zu lassen oder direct in einen zwischen Hirnrinde und den Leptomeningen gemachten Canal einzulegen.

Jedenfalls sind eingehende experimentelle und histologische Untersuchungen über diese Frage am Platze, und wir werden seiner Zeit über solche noch berichten. — Ueber den von uns in Fall I. erhobenen Befund berichten wir weiter unten (s. Krankengeschichte).

Das von mir vorgeschlagene Verfahren der Ventrikeldrainage gegen die Blutbahn mittels eines frei transplantirten Blutgefässes bedarf zu seiner Durchführung folgender Maassnahmen:

1. Wahl und Entnahme eines geeigneten Blutgefässes;
2. Wahl und Freilegung eines für die Ableitung des Liquors geeigneten Blut führenden Hohlraumes (Venensystem);
3. Ventrikelpunction an geeigneter Stelle mit nachfolgender Einführung des als lebendes Drain fungirenden Gefässstückes bis in den Ventrikelhohlraum;
4. Eröffnung des Blut führenden Hohlraums, Einleitung des Blutgefässes und Abdichtung an der Einpflanzungsstelle. Wir erwähnen schon hier, dass man auch an eine directe Vereinigung eines präexistirenden Blutgefässes mit einer der Hirnkammern denken, also mit Umgehung der freien Transplantation denken kann; ein solcher Eingriff ist sogar schon zur Ausführung gebracht [Schmieden (48) s. u.].

1. Die Wahl eines für die Transplantation geeigneten Blutgefässes stösst schon auf erhebliche Schwierigkeiten. Als Material kommen Arterien und Venen in Betracht.

Dieselben können entnommen werden:

a) demselben,
b) einem anderen Individuum,
c) einer frisch amputirten Gliedmasse oder (vielleicht) einer frischen Leiche,
d) einem Thier (wohl nicht gut zu heissen).

Endlich erwähnen wir noch, dass unter besonderen Umständen als Ersatz von Blutgefässen aus Serosalappen gebildete Röhren für den Zweck der Drainage in Betracht gezogen werden können. Haben doch Carrels (l. c.) und Mariotti (l. c.) einen Arterien- oder Venendefect durch einen röhrenförmig vernähten Bauchfelllappen zu ersetzen versucht!

Kehren wir zu den Blutgefässen zurück. Arterien haben den Vortheil stärkerer Wandung und bedeutenderen Klaffens der Lichtung, geringerer Compressibilität durch das umliegende Gewebe; ob sie vom Standpunkte der Vitalität günstiger für den Vorgang der freien Ueberpflanzung sind, vermag ich zur Stunde nicht mit Sicherheit anzugeben. Ich glaube es aber. Ein grosser Theil der bisherigen Transplantationsversuche ist mit Arterien ausgeführt und schien leichter mit Erfolg durchzuführen, als bei Verwendung von Venen; es fehlt jedoch keineswegs an vollständig gelungenen Experimenten mit Venen, und lassen sich diese gleichfalls sicher transplantiren. Allerdings wird die Arterie als höher stehender und daher selbständigerer Theil des Gefässsystems angesehen. — Diesen grossen Vortheilen stehen deren Verwendung für unseren Zweck auch sehr gewichtige Nachtheile entgegen. Arterien starken Kalibers lassen sich sowohl demselben, als einem anderen Individuum nur schwer entnehmen; die tiefere Lage der Schlagadern bedingt einen verletzenderen Eingriff gegenüber den leicht erreichbaren Subcutanvenen. Die Opferung einer grösseren Körperarterie stellt unter allen Umständen eine schwere Schädigung des Spenders dar. Nur relativ wenige Arterien sind in der für den Eingriff zuweilen nöthigen Ausdehnung ohne starke Ramificirung zu erhalten; dies ist fast nur bei Extremitätenarterien der Fall. Es kommen also für gewöhnlich wohl nur kleinere Gefässe in Betracht.

Als bequemst zu erreichen ist vor Allem der A. radialis und ulnaris Erwähnung zu thun. Ausserdem kommen noch in Betracht die A. tibialis antica oder postica in ihren mehr peripher gelegenen Abschnitten; endlich erwähnen wir noch der A. transversa scapulae und transversa colli, sowie der A. maxillaris externa, welche Gefässe sich wohl gelegentlich in genügender Länge gewinnen lassen. Von grösseren Arterien kommen wohl nur die A. brachialis, sowie einer der Hauptstämme der A. profunda femoris, endlich die Strecke der A. carotis externa nach Abgabe ihrer wichtigen Seitenäste für Schilddrüse, Zunge, Unterkieferdrüse in Betracht.

Wir erwähnen schon hier, obwohl wir darauf noch zurückkommen, dass angesichts der sehr erheblichen Retraction aus

der Continuität entnommener Blutgefässabschnitte man je nach dem Fall für 6—8 cm lange Gefässstücke zu sorgen hat. — Dies lässt sich bei den genannten Arterienstämmen erreichen. — Bezüglich der grossen Extremitätenarterien bemerken wir, dass man sich nur sehr ungern zu deren Opferung entschliessen wird; die Verletzung der Arteria brachialis wird zwar kaum je die Ernährung der oberen Gliedmaasse gefährden, stellt aber doch eine schwere Beeinträchtigung dar; ebenso ist ja die A. profunda femoris mit ihren Hauptästen das die grosse Muskelmasse des Oberschenkels im Wesentlichen versorgende Blutgefäss.

Es kommt ferner sehr darauf an, wie schwer der zur Entnahme des Gefässes nothwendige Eingriff einzuschätzen ist; verletzende Eingriffe, um in den Besitz des Gefässes zu kommen, sind natürlich auf das Entschiedenste abzulehnen. Dies kommt besonders dann in Betracht, wenn das Gefäss von demselben Individuum bloss zum Zwecke der Ventrikeldrainage entnommen wird. — Anders, wenn Blutgefässe, deren Unterbindung und Entnahme durch zahlreiche Erfahrungen als unschädlich angesehen ist, bei Gelegenheit von operativen Eingriffen gewonnen werden. Die oben genannten Arterien am Halse, speciell die A. maxillaris externa, sowie die Strecke der A. carotis externa nach Abgabe der A. occipitalis bis zur Theilung in A. maxillaris int. und tempor. superfic. entsprechen wohl dieser Forderung. — Bei Gelegenheit der so zahlreichen Exstirpationen von Lymphdrüsen aller Regionen des Halses, bei denen sie ja häufig genug ohnedies freigelegt werden, lassen sich die betreffenden Arterienabschnitte bei einem grösseren Krankenmaterial genügend oft und leicht beschaffen.

Es kommt natürlich sehr viel darauf an, in welchem Lebensalter sich das zu behandelnde Individuum befindet. Bei kleinen Kindern ist auch die A. radialis ein recht geringfügiges Gefäss. Bei Kindern in den ersten Lebensjahren halten wir es fast für aussichtslos, von demselben Individuum einen entsprechenden Gefässstamm entnehmen zu wollen.

Man wird also da vorwiegend auf die Gefässe von einem fremden Spender angewiesen sein.

Die Venen haben im Allgemeinen viel dünnere Wandung, collabiren also leicht, sind von dem sie umgebenden Gewebe leichter comprimirbar; die elastische Retraction entspricht un-

gefähr der der Arterien. Was die Erreichbarkeit anlangt, so scheinen sie für die Frage der Transplantation äusserst bequem. Die grossen Subcutanvenen, sowohl der oberen, als der unteren Extremität, sind ausserordentlich leicht, ohne erhebliche Verletzung in fast beliebiger Länge zu erhalten; an der oberen Extremität kommen V. basilica und cephalica, an der unteren vor Allem die auf lange Strecken ohne Seitenäste und ohne technische Schwierigkeit erreichbare V. saphena magna in Betracht. Diese stellt auch, stets gleich bequem zur Verfügung stehend und schadlos entbehrlich für unseren Operationsplan das geeignetste Material dar. — Auf das für unser Verfahren keineswegs gleichgültige Vorhandensein von Venenklappen kommen wir an anderer Stelle zurück.

Die Versuche Höpfner's und Stich's lassen es durchaus berechtigt erscheinen, auch Gefässe von frisch amputirten Gliedmaassen, im Nothfalle auch von frischen, wenn möglich kindlichen Leichen zu entnehmen.

Stich selbst sagt, dass erst weitere Versuche und histologische Untersuchungen darüber Klarheit geben müssen, nach welcher Frist nach eingetretenem Tode auf eine erfolgreiche Implantation noch zu rechnen ist. Nach $1^1/_2$ Stunden ist ihm dieselbe noch gelungen. Wir würden gerade bei Verwendung von Arterien sehr gern zu Amputationsmaterial greifen, falls es sich nicht um schwer infectiöse Processe handelt. Am besten würden sich Gefässe wegen Verletzungen oder Neoplasmen, im Nothfalle wohl auch wegen Localtuberculose amputirter Extremitäten eignen.

Die Verwendung von Blutgefässen von Thieren zur Transplantation würden wir, trotzdem es Stich gelungen ist, Katzen- und Kaninchenaorten mit Erhaltung der Circulation in die Hundecarotis einzuheilen, als zu unsicher, ablehnen.

2. Auch die Wahl der für den Abfluss des Liquors bestimmten Stelle im Blutgefässsystem bedarf einiger Erläuterung. Zur Verfügung stehen: die grossen Venen des Gehirns, die Venen der Hirnhäute, speciell die Sinus der Dura mater, endlich die Venen des Schädels und seiner Decke, die Blutadern des Gesichtes, sowie die der benachbarten Halspartien. — Grosshirnvenen zu wählen verbietet sich wohl von selbst, die Piavenen sind zu zart: es kommen also vor Allem in Betracht die Blutleiter der Dura, eventuell die V. jugularis interna. Wir werden in nachfolgenden Zeilen nur mit diesen beiden Eventualitäten rechnen.

Der von uns gewählte Weg der Drainage benützt die Sinus der Dura mater, und bevorzugt von diesen wieder den Sinus

sagittal. super. oder longitudinalis. Gerade ausgehend von der anatomisch erwiesenen Thatsache, dass die Abfuhr des Liquor normaler Weise zum grossen Theil in die Sinus erfolgt, bei krankhafter Vermehrung in den Hirnkammern oft unmöglich ist, hat uns auf diesen den physiologischen Verhältnissen nächststehenden Weg gewiesen!

Ausser diesem käme ja hauptsächlich noch der Sinus transversus in Erwägung, während die übrigen Sinus an der Schädelbasis wohl ihrer topographischen Lage nach kaum zu einem Eingriff einladen. Bezüglich der Abflussstelle aus den Kammern flechten wir hier schon die Bemerkung ein, dass bei höheren Graden von Hydrocephalus internus die Seitenventrikel so ausgedehnt sind, dass auch eine operative Eröffnung des Hinter- bezw. Unterhornes keinen Schwierigkeiten begegnet. Eine solche käme bei Wahl des Sinus transversus in Betracht. Gegen seine Wahl sprechen aber mehrere rein technische Gründe, vor Allem der wesentlich grössere und schwierigere Eingriff zu seiner Freilegung; speciell beim angeborenen, sowie beim kindlichen erworbenen Wasserkopf ist das Eingehen in der fast stets weit klaffenden Coronarnaht zuweilen ohne jede Knochenoperation so bequem, dass der viel bedenklichere Eingriff am Hinterhaupt dagegen zurückstehen muss.

Bezüglich der V. jugularis ist zuzugeben, dass deren Wahl als neue Abflussstelle für den Liquor manchen Vortheil bieten würde. Vor Allem die bequeme Art der temporären Blutstillung. — Dagegen fehlt bei ihr die schon Eingangs erwähnte, grosse Druckschwankungen verhütende und für unser Verfahren nicht unwichtige Art der Einmündung des Sinus sigmoideus in den Bulbus. Endlich wäre der Weg, den die neue „Wasserleitung" zurücklegen müsste, ganz erheblich länger, als bei Verwendung des Längsblutleiters; die Drainage des Vorderhornes in diesen stellt den kürzesten zur Verfügung stehenden Weg dar.

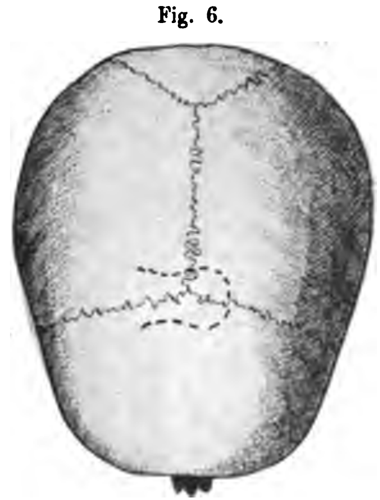
Damit wären wir bei der technischen Ausführung des Verfahrens, der Ventrikelpunction und Einleitung der Drainage aus dem Seitenventrikel angelangt.

Bevor wir unser Vorgehen schildern, müssen wir uns noch fragen, was wir von einer diesem Principe entsprechend ausgeführten Ventrikeldrainage verlangen können und müssen:

a) wasserdichte Ableitung des Liquors gegen die venöse Blutbahn,
b) Erhaltung der normalen Circulation in dieser,
c) Verhütung eines Rückströmens des Blutes gegen den Ventrikel,
d) Vermeidung von Blutung und Luftembolie während oder nach Ausführung des Eingriffes,
e) Vermeidung einer Infection.

3. und 4. Nehmen wir die Drainage des Seitenventrikels gegen den Sinus longitudinalis als beschlossen an, so ist unser Vorgehen folgendes:

Fig. 6.

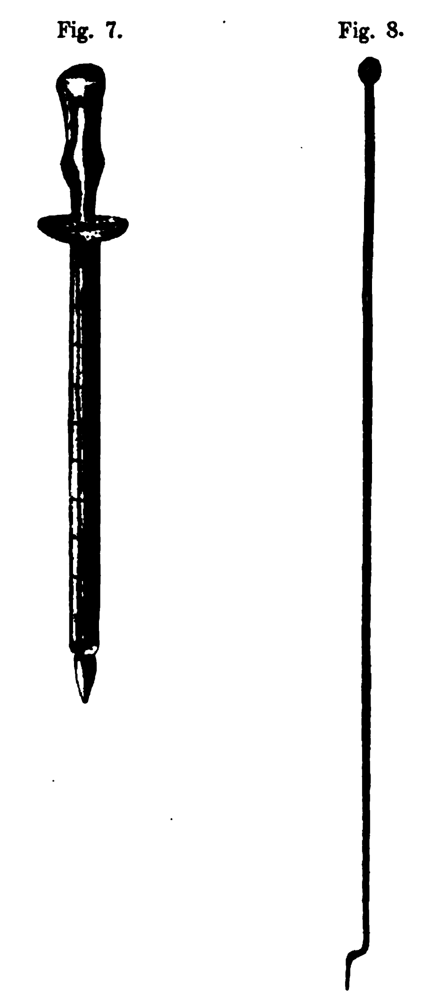


Man umschneidet nach sorgfältigster aseptischer Vorbereitung einen durch die Coronarnaht in seiner Längsrichtung halbirten Ω-förmigen Haut- bezw. Haut-Periost-Knochenlappen (Krause's Schädelzange), dessen Convexität auf der für die Drainage bestimmten Seite des Schädels liegt. Seine 2—3 cm breite Basis liegt mindestens Finger breit von der Sagittalnaht entfernt auf der anderen Schädelseite (s. Fig. 6). Die Dura wird gleichfalls in U-Form incidirt, der Lappen abgehoben, so dass die Mantelkante der betreffenden Grosshirnhemisphäre zu Gesicht kommt.

Bevor man nun zur Ausführung der Drainage schreitet, punktirt man von einer nahe der Mantelkante gelegenen Stelle mit einer

langen, dünnen, mit Centimetereintheilung versehenen Hohlnadel den betreffenden Seitenventrikel und überzeugt sich von der Anwesenheit, Lage und Beschaffenheit des Flüssigkeitsergusses und misst

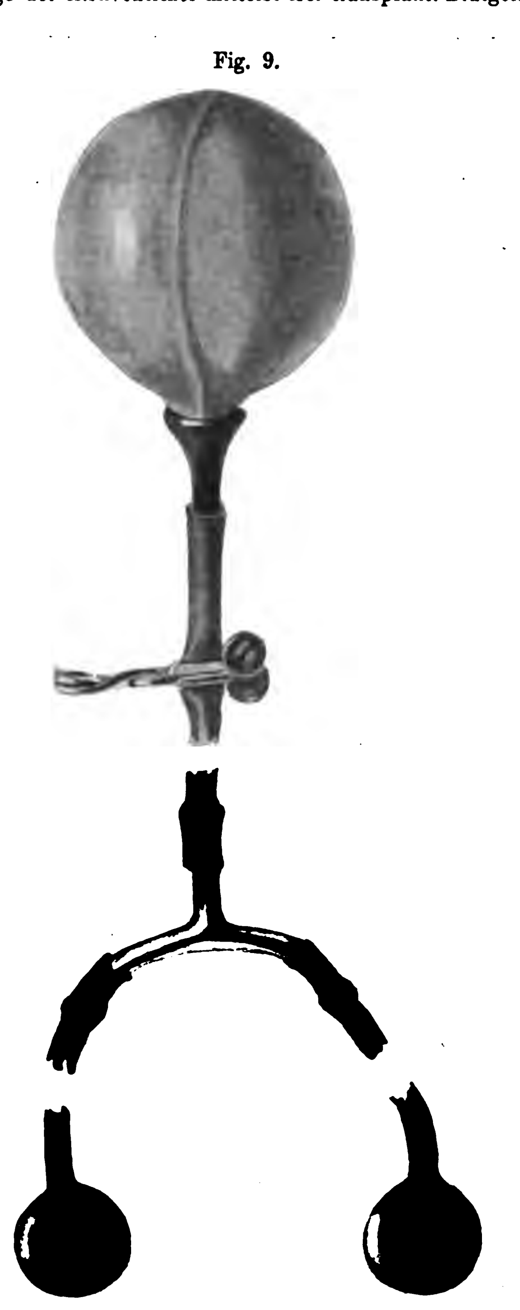
Fig. 7. Fig. 8.



Troicart und Führungssonde.

vorläufig annähernd die Tiefe, in der man in den Seitenventrikel eingedrungen. Es ist zweckmässig, schon jetzt durch die Hohlnadel einen Theil des Liquors abfliessen zu lassen, weil die Stauung in den Piavenen so bedeutend sein kann, dass beim Ab-

Fig. 9.



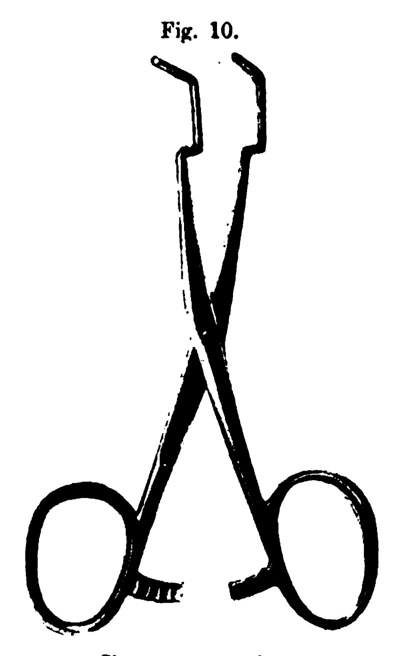
Sinuscompressorium.

ziehen des kleinen Duralappens von den weichen Gehirnhäuten eine sehr erhebliche Blutung eintritt. Diese Stauungsblutung wird sofort geringer, wenn der Ventrikel entlastet ist.

Zur Ausführung der Drainage gegen den Sinus bedarf man nun einiger kleiner instrumenteller Behelfe; solche sind:

1. verschiedene dicke Aluminiumtroicarts mit einer Eintheilung in $^1/_2$ cm, um die Länge des die Gehirnsubstanz durchsetzenden Draincanales kennen zu lernen (Fig. 7):

Fig. 10.



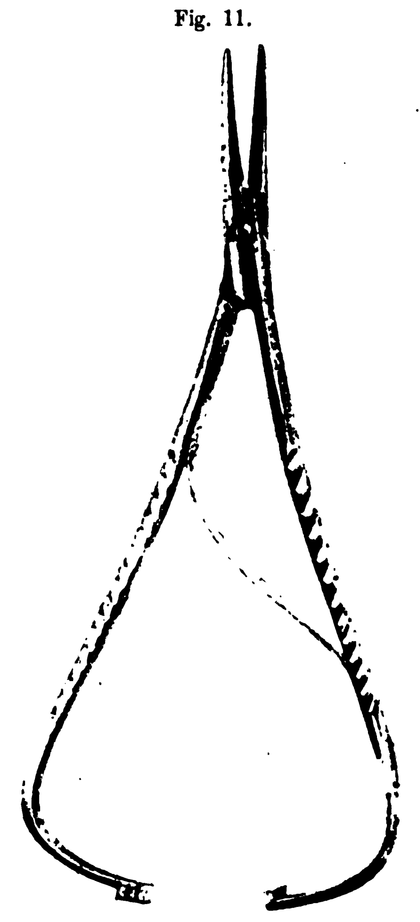
Sinuscompressorium.

2. ein Einführungsinstrumentchen für das Blutgefässstück, bestehend aus einem an einem Ende bajonettförmig zugebogenen Silberdraht, am anderen Ende mit einem kleinen Knopfe versehen (Fig. 8);
3. eine Compressionsvorrichtung für den Sinus longitudinalis,
   a) 2 kleine Gummiballons durch T-Rohr gleichzeitig mit Luft zu füllen, am vorderen und hinteren Umfang des Trepanationsloches zwischen Schädelkapsel und Dura einzuführen (Fig. 9);

b) ein kleines federndes Zangencompressorium für seitliche Compression des Sinus (Fig. 10);

c) 2 aus elastischem Metall hergestellte, ca. 2 : 1 mm dicke an beiden Enden halb stumpfe Stäbchen, sowie einige Gummifäden;

Fig. 11.



4. sehr feines Nähwerkzeug, wie feinste halbkreisförmig gebogene Nadeln, paraffinirte Augenseide, feinste Häkchenpincetten mit und ohne Verschlussvorrichtung (Schieber), ein eigener schlanker, sehr spitzer, für jene Nadeln bestimmter Nadelhalter (Fig. 11); dazu kommt eventuell noch

5. ein Manometer zur Messung des Liquordruckes im Ventrikel, und
6. ein metallener kurzer Maassstab.

Hat man nun die Probepunction des Ventrikels ausgeführt und sich zur Drainage gegen die Blutbahn entschlossen, so lässt man sich das für die Transplantation bestimmte Gefässstück zurecht richten; es ist wohl am zweckmässigsten, wenn man die Exstirpation desselben von einem Assistenten ausführen lässt, um nicht den Eingriff an dem mit Hydrocephalus behafteten Schädel zu lange auszudehnen.

Bezüglich der Entnahme des Gefässes sei Folgendes bemerkt. Der Hautschnitt soll, wenn möglich, der Richtung des Gefässverlaufes parallel gerichtet sein. Jede Zerrung, Quetschung, jedes Reissen, jeder Pinzettendruck an demselben ist sorgfältig zu vermeiden. Es soll rein mit einem scharfen Messerchen herausgeschnitten werden, die Scheere sowie jedes stumpfe Arbeiten soll als die Structur des Gefässes schädigend vermieden werden. Die Retraction beträgt sowohl bei Arterien als Venen gegen 50 pCt., ja sogar noch mehr; in einem Falle an der Vena saphena gegen 60 pCt. Man exstirpire also stets ein möglichst langes Gefässstück, damit man nicht in Verlegenheit kommt. Die Probepunction hat ja schon beiläufig das gebrauchte Längenmaass des Gefässstückes ergeben. — Das Gefäss kommt sofort in eine sterile Schale auf mit physiologischer Kochsalzlösung getränkte Gaze und wird nicht in NaCl-Lösung eingelegt. Die Schale soll auf 37° C. erwärmt sein und durch ein steriles Wasserbad auf dieser Temperatur erhalten werden.

Sowohl bei Verwendung von Venen als Arterien empfiehlt es sich, aus später noch eingehender zu erörternden Gründen, peripheres und centrales Ende sofort nach Entnahme des Gefässes zu markiren. Am besten geschieht dies, indem schon vorher mit Aetztinte auf die Glasschale, in welche das Gefäss gelegt wird, p und c mit einem entsprechenden Pfeil geschrieben werden.

Jetzt wird einer der Aluminiumtroicarts (2—3—4 mm Durchmesser) in den Ventrikel eingestochen, eventuell kann die Hohlnadel als Leitsonde dienen, man lässt noch etwas mehr Liquor abströmen, misst eventuell gleich im Beginn den Druck und verstopft dann den Troicart. Die Leichtigkeit dieses Instrumentes ist angenehm, indem man nicht ein tieferes Einsinken der doch einige

Zeit liegenden Röhre oder eine Verletzung der gegenüberliegenden Ventrikelwand zu fürchten hat. Die Centimetereintheilung ermöglicht einmal, die Stellung der Röhre genau zu überwachen, andererseits für eine eventuelle Wiederholung der Punctionsdrainage einen technischen Anhaltspunkt, sowie einen Maassstab für eine etwa eingetretene Besserung (Ventrikelverkleinerung). Das Wichtigste aber ist, dass wir genau die Entfernung zwischen Ventrikelhohlraum und Gehirnoberfläche kennen lernen, damit wir das für die Drainage verwendete Gefässstück auch in die richtige Tiefe versenken, eine Forderung, auf die besonderes Gewicht zu legen ist. Das freie Ende des Gefässrohres soll gerade nur ein kleines Stück in den Hohlraum hineinsehen.

Auf jeden Fall aber empfiehlt es sich, die Flüssigkeit aus den Seitenkammern nicht zu rasch abfliessen zu lassen; das kann schweren Collaps, Athmungsstillstand, sowie Luftaspiration in den Seitenventrikel bedingen; mehrmals hat man bei raschem Ablassen der Flüssigkeit plötzlich Exitus letalis gesehen. — Wir stopfen, um ein langsames Abtropfen zu erzielen, eine Watteflocke in die Troicartröhre. Nun wird am Sinus alles für die Einpflanzung vorbereitet.

Der Längsblutleiter muss in einer Ausdehnung von mindestens 2—3 cm vollständig frei zu Tage liegen; das ist sowohl für die ausserordentlich wichtige provisorische Blutstillung, als für die Exactheit der anzulegenden Naht von Bedeutung. Jedenfalls empfiehlt es sich, die Oeffnung im Schädel so anzulegen, dass die Dura auch nach der nicht zur Drainage bestimmten Schädelseite hin 2 cm von der Mittellinie gerechnet, noch freigelegt ist. Die anzulegende Trepanationsöffnung muss also, wenn es sich nicht um angeborene Hydrocephali mit extrem verdünnten Schädeldecken, bei denen man noch dazu innerhalb der grossen Fontanelle operirt, 5 cm Länge und 3—4 cm Breite haben.

Wir fahren nun in unserer Beschreibung dort weiter, wo wir früher stehen geblieben waren. Der kleine u-förmig umschnittene Duralappen, den wir schon gleich nach Anlegung der Trepanationsöffnung gebildet hatten, wird noch etwas gegen die Mittellinie zu verlängert. Dabei ist aber grosse Vorsicht nöthig; man darf eben nicht vergessen, dass die sogenannten Lacunae laterales seitliche Ausstülpungen des Längsblutleiters darstellen und manch-

mal denselben recht beträchtlich nach beiden Seiten hin überragen können. Hebt man nun diesen Duralappen etwas in die Höhe, so kommt die Falx cerebri zu Gesicht und hat man damit einen weiteren Anhaltspunkt für die Lage des Sinus, der ja übrigens auch durch die Halbirungslinie der grossen Fontanelle, sowie durch die stets sichtbare Sagittalnaht am hinteren Umfang der Trepanationsöffnung beim knöchernen Schädel topographisch bestimmbar ist.

Manchmal schimmert bei starker Stauung nicht nur der Sinus, sondern auch eine 2—3—4 cm breite Durapartie dunkelblau durch und ist dann die scharfe Bestimmung der Lage des Sinus nicht ganz leicht!

Bevor wir nun aber die Eröffnung des Längsblutleiters und die Einführung des für die Drainage bestimmten Blutgefässes schildern, müssen wir uns mit der Frage der **Blutung** und **Blutstillung** befassen.

Die Blutungen aus den Blutleitern der Dura sind seit jeher gefürchtet gewesen, ebenso die Gefahr des Lufteintrittes. Der Mangel einer Muskelhaut, die starkwandige, zum Collabiren wenig geeignete Duraumhüllung bedingt diese nicht ganz gering einzuschätzenden Gefahren.

Während man in früherer Zeit sich gewöhnlich der Tamponade mit gutem Erfolge bediente, ist man in neuester Zeit activer gegen die Sinusblutung vorgegangen und hat sowohl die Ligatur [v. Bergmann (49), Kammerer (50) u. A.] als die directe Naht [Navratil (51), Parkes (52), Le Conte (53), Schwartz (54) u. A.], sowie die Einstülpungsnaht der Dura als Methoden zum Verschlusse des Längsblutleiters verwendet [Revenstorff (55)]. Die Otologen bedienen sich bei der Sinuseröffnung wohl heute noch der Tamponade. Eine Reihe von Fällen von Sinusverletzung, speciell des Längsblutleiters, sind schon mit Erfolg durch die Naht behandelt worden; die Bedingungen für dieselbe sind günstige. Die recht kräftige Duraumhüllung gestattet die Anlegung einer völlig sicher schliessenden Naht; der Druck in den Blutleitern ist ja gering; es handelt sich vor Allem darum, während der Anlegung der Naht durch die Blutung möglichst wenig gestört zu werden.

Für die practische Durchführbarkeit unseres Verfahrens kommt nun alles darauf an, eine Methode sicherer, temporärer Blut-

stillung am Längsblutleiter auszuarbeiten, die uns gestattet, in aller Ruhe den etwas subtilen Eingriff der Gefässeinführung und Nahtbefestigung zu vollführen. Ich habe über diese technische Frage eine Reihe von Versuchen angestellt und glaube zur Stunde in der Lage zu sein, ein allen Anforderungen genügendes Verfahren zu empfehlen.

Die Schwierigkeiten der provisorischen Blutstillung beruhen 1. in der dreieckigen Gestalt des Sinus; 2. in der durch die rechts- und linksseitige Durahälfte, sowie durch die Falx bedingten Wandspannung; 3. in der Anwesenheit von in ihrer Ausdehnung kaum je mit Sicherheit zu bestimmenden seitlichen Divertikeln (Lacunae laterales); 4. in der Einmündung zahlreicher dünnwandiger Piavenen.

Ich habe verschiedene Vorrichtungen zur temporären Blutleere construirt und versucht. Das erste construirte Compressorium besteht aus zwei gleich grossen Gummisäckchen, durch je einen kurzen Schlauch mit einem T-Stück aus Metall verbunden und von diesem aus mittelst eines kleinen Gummiballons aufzublähen (s. Fig. 9). Die beiden Gummisäckchen werden dem Sinus entsprechend am vorderen und hinteren Umfang der Trepanationsöffnung zwischen Dura und Schädelkapsel geführt, mit Luft gefüllt und sollen durch ihren Druck den Sinus nach beiden Seiten von der Blutzufuhr absperren. — Beim Schädel mit offener grosser Fontanelle versagt diese Vorrichtung völlig, beim knöchernen Schädel findet zwar eine erhebliche Compression statt, es erfolgt aber keine völlige Blutleere, weil die gegen die Falx zu sehende Sinusecke durch die Eindrückung der dorsalen Wand nicht genügend verlegt werden kann. In unserem 1. Falle wurde die Blutung zwar bedeutend geringer, stand jedoch nicht völlig.

Eine zweite Vorrichtung besteht aus einer kleinen Zange mit federnden, ein Rechteck oder einen Halbkreis bildenden, Branchen (s. Fig. 10); dieses Zängelchen ist bestimmt, den Sinus nach Einschneiden der Dura auch auf seiner anderen Seite nach Einführung der Branchen parallel zur Falx von beiden Seiten her zu comprimiren. Für den Sinus allein gelingt dies ohne Zweifel, aber gerade die gegen den Scheitel zu am reichlichsten angeordneten Lacunae laterales werden entweder bei der Spaltung der Dura knapp am Sinus verletzt oder nicht genügend mitcomprimirt.

Für die weitaus beste Art der Sinuscompression halte ich das Verfahren mittelst der Gummifäden. Es besteht darin, dass man auch auf der nicht für die Drainage bestimmten Seite einen ganz ähnlichen Duralappen bildet, wie vorhin beschrieben, die beiden Lappen sanft in die Höhe zieht, dadurch die Falx zur Anschauung bringt und dieselbe nun sowohl am vorderen, als am hinteren

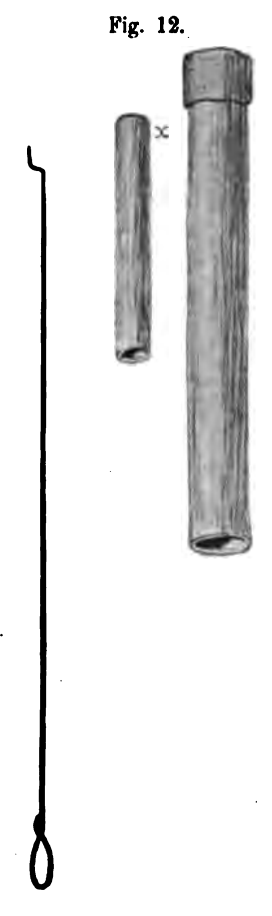
Rande der Trepanationsöffnung ca. $^1/_2$ cm von der unteren Sinuswand mit halbstumpfer Nadel durchbohrt, je einen Gummifaden mit derselben durchzieht und dieselben durch Festnähen an den hinteren und vorderen Wundrand spannt. Durch diese Gummifäden ist sowohl der ganze Sinus longitudinalis als sämmtliche zu gleicher Zeit vorhandene Lacunae laterales aus der Circulation ausgeschlossen. Es ist die hintere Sinuswand durch beide Gummifäden völlig dicht gegen die vordere gepresst und kann man nun an dem ca. 2 cm langen ausgeschalteten Mittelstück vollständig blutleer operiren. — Nur gerade in dieser Strecke in den Sinus einmündende Piavenen, die aber hier (s. Anatomie der Venen des Gehirnes) gewöhnlich fehlen, würden trotzdem bluten. Derselbe Zweck lässt sich auch durch 2 elastische Metallstäbchen erreichen, die vorn und hinten durch die Falx durchgestochen werden und an ihren beiden Enden durch kleine Gazetampons unterstützt werden. — Doch halte ich, wie schon erwähnt, das Verfahren mit den Gummifäden oder feinen Gummischläuchen für das Sicherste und deshalb Beste. Die Gummifäden drücken nirgends auf die Gehirnsubstanz, beeinträchtigen das Operationsfeld garnicht und falten den Sinus, wenn die beiden Enden derselben in einiger Entfernung voneinander an die Haut fest angenäht werden, nur wenig, erschweren also die Eröffnung des Lumens in keiner Weise.

Ich bemerke übrigens, dass eine starke Blutung nur einen Augenblick lang auftritt, wenn der Sinus oder eine der mit ihm zusammenhängenden Lacunen eröffnet wird. In dem Augenblick, in dem in diese Oeffnung das Blutgefäss eingestülpt wird, steht die Blutung und kann die Naht ohne Störung vollendet werden. Bei unserem letzten Eingriff haben wir uns mit Vortheil der Blutstillung mit überkreuzten Fäden bedient. Wir haben rechts und links von der für die Eröffnung bestimmten Stelle eine Knopfnaht durch die äusseren Wandschichten des Sinus gelegt und im Augenblick der Incision die beiden Fäden überkreuzt, wodurch in Analogie mit der Revenstorff'schen (l. c.) Einstülpungsnaht augenblickliche Blutstillung erfolgte.

Wir würden also in unseren zukünftigen Fällen so vorgehen, dass wir neben der Gummifädencompression noch zur Vorsicht für den Augenblick der Eröffnung die zu überkreuzenden Seidenfäden zugleich anlegen. Solcher Art wird man gewiss keine irgend

erhebliche Blutung zu befürchten haben. — Das die Drainage besorgende Blutgefäss wird in schiefer Richtung nach hinten sehend in den Sinus eingeführt und durch einige Knopfnähte mit feinster Seide an die Sinuswand zum Schutze gegen ein Herausgleiten an-

Fig. 12.



genäht. Diese Naht hat uns in unseren beiden Fällen keinerlei Schwierigkeiten bereitet.

Bei Verwendung grösserer Gefässe kann es sich sehr empfehlen, das gegen den Sinus zu sehende Ende desselben auf eine kleine Strecke weit umzustülpen (s. Fig. 12) und an dem manschettenförmigen Antheil die Nahtvereinigung mit der Sinuswand zu machen. Dadurch wird das Hineinragen einer der Gefässwand angehörigen

Wundfläche ohne Endothelüberzug in das Lumen des Sinus vermieden. Das hat vielleicht seinen Vortheil. — Das im Sinus liegende Gefäss wird nun durch die unmittelbar an der Mantelkante oder doch in der Nähe derselben an der Convexität liegende Punctionsöffnung in den Seitenventrikel eingeführt, eventuell gleichfalls mit umgestülptem Ende. Selbstverständlich kann auch die Einführung in den Seitenventrikel früher erfolgen und die Sinuseinpflanzung später.

Zum möglichst schonenden Einführen des Gefässes durch die Punctionsöffnung und die Gehirnsubstanz in die Seitenkammer bedienen wir uns eines kleinen Führungsinstrumentes (Fig. 7). Dasselbe besteht aus einem an einem Ende bajonettförmig zurechtgebogenen gehärteten Silberdraht; dieser wird in das äusserste Ende der Adventitia des Blutgefässes ein wenig eingestochen (x in Fig. 12), ev. bei Umstülpung zwischen Manschette und Gefässrohr eingestochen und dient als Führungsstab durch den Canal in der Hirnsubstanz. Die Einführung gelang uns jedesmal ganz ausserordentlich leicht.

Die von uns früher geübte Armirung der Vene durch Ueberziehen auf diesen Silberdraht ist als eventuell endothel- und klappenverletzend aufgegeben.

Ich mache darauf aufmerksam, dass man den Punctionscanal gegen den Seitenventrikel mit einem recht engen Troicart anlegen soll. Es ist gut, wenn das Gefäss dicht von Hirnsubstanz umschlossen wird. Eine Nahtbefestigung mit 2—3 feinsten Seidennähten gegen Pia und Arachnoidea empfiehlt sich zum Schutze gegen ein Herausgeschleudertwerden des Gefässes durch den starken Liquordruck. Eine solidere Befestigung ist daselbst leider nicht möglich.

Solcher Art ist also ein mit Endothel ausgekleideter Canal zwischen Gehirnkammer und dem Längsblutleiter hergestellt.

Von unseren Eingangs aufgestellten Forderungen einer entsprechenden Ventrikeldrainage erscheinen unter Verwendung oben genannter Technik erfüllt die einer wasserdichten Ableitung des Liquors in die Blutbahn, der Erhaltung der normalen Circulation im Sinus, der Verhütung von Blutung und Luftembolie; die aseptischen Maassnahmen werden eine Infection verhüten. — Dagegen haben wir noch nichts über die Möglichkeit, sowie die Verhütung

einer eventuellen und sehr unerwünschten rückläufigen Blutung gegen den sich entleerenden Ventrikelhohlraum gesagt.

Durch Erhöhung des Blutdruckes im Längsblutleiter, bei forcirter Athmung, Husten, Pressen könnte — dieser Gedanke ist gewiss naheliegend und einer Besprechung werth — eine Blutwelle besonders bei Verwendung stark klaffender Arterien in die Hirnkammern geworfen werden!

So lange im Seitenventrikel starker Druck herrscht, dürfte derselbe dem Sinusdrucke selbst unter angenommener sehr erheblicher Steigerung überlegen sein; aber nach erfolgtem reichlichen Abfluss sinkt natürlich die Spannung, unter der sich der Liquor befindet, sehr bedeutend. — In jenen Fällen, in denen die Hirnsubstanz durch den Druck der Flüssigkeit sehr verdünnt ist, kann sie nach reichlicher Entleerung von Liquor gegen den Ventrikelhohlraum einsinken und eine schwappende Blase bilden. In solchen Fällen könnte man sich am ehesten vorstellen, dass eine Blutwelle rückläufig in die Seitenkammern eindringen könnte.

Im Allgemeinen sinkt der Druck in den Seitenkammern bei genügend weiter Punctionsöffnung so tief, dass kein Ausfliessen von Liquor mehr stattfindet; allerdings bei kurzem Zuwarten stellt sich der Abfluss wieder ein, beginnt der Druck also wieder zu steigen.

Die Gefahr eines Rückstromes von Blut aus dem Sinus durch eine frei offenstehende Verbindungsbahn gegen den Ventrikel darf also keineswegs als unmöglich betrachtet werden.

Es handelt sich um 2 Hohlräume mit ursprünglich verschiedenem Innendruck. Der Druck des gestauten Liquors innerhalb der Hirnkammern wird den im Sinus durchschnittlich vorhandenen sogar um das Vielfache übertreffen können. Wenn jedoch das Fluidum abströmt, so sinkt allmählich der Ventrikeldruck und wird schliesslich annähernd dem Sinusdrucke entsprechende Werthe annehmen können. Bei freiliegender Grosshirnoberfläche konnten wir sogar beobachten, dass nach Abfliessen einer allerdings reichlichen Menge von Flüssigkeit die äusserst verdünnte Gehirnblase tief einsank (Fall II); es ist in solchen Fällen die Ansaugung von Luft aus der Punctionsöffnung möglich, es kann also der Druck vorübergehend sogar ein negativer werden. — Bei geschlossenem Schädel wird dies nicht der Fall sein, aber immerhin kann der Druck bei raschem Abfluss des Liquors sowie langsamer Wiedersammlung desselben zeitweise unter den im Sinus herrschenden herabsinken.

Jedenfalls ist nach hydrostatischen Gesetzen anzunehmen, dass bei Ueberdruck im Sinus Blut durch das Verbindungsrohr gegen

die Ventrikel fliessen könnte, besonders dann, wenn die Steigerungen des Sinusdruckes plötzlich und stossweise erfolgen, während bei geringen, aber constanten Druckdifferenzen kaum ein Einströmen in den ja mit Flüssigkeit völlig erfüllten und unter einer gewissen elastischen Wandspannung stehenden Hohlraum erfolgen dürfte. Man darf ja nicht vergessen, dass der Sinus eine Strombahn darstellt, in der die Blutströmung herzwärts gerichtet ist, in der in Folge des Abströmens einer Flüssigkeitssäule von einer gewissen Höhe auf die Seitenbahnen eine Saugwirkung ausgeübt wird. Allerdings stellt die Eingangs beschriebene Art der Einmündung des Sinus sigmoideus in den Bulbus der V. jugularis (s. Fig. 3 u. 4) eine sowohl gegen rasche schädelwärts gerichtete Drucksteigerungen, als plötzliches Abströmen halswärts wirksame Vorrichtung dar.

Man kann sich bei Betrachtung dieser Art der Einmündung sehr wohl vorstellen, dass plötzliche Blutdrucksteigerungen durch Husten, forcirtes Athmen oder Pressen zuerst den Bulbus der V. jugularis maximal dehnen und mit verringertem Anstoss gegen das Blutleitersystem der harten Hirnhaut geworfen werden. — Aber gerade das Vorkommen von Rindenblutungen bei Keuchhusten [Hartmann (56)] lässt doch die Annahme solcher Drucksteigerungen nicht ganz von der Hand weisen.

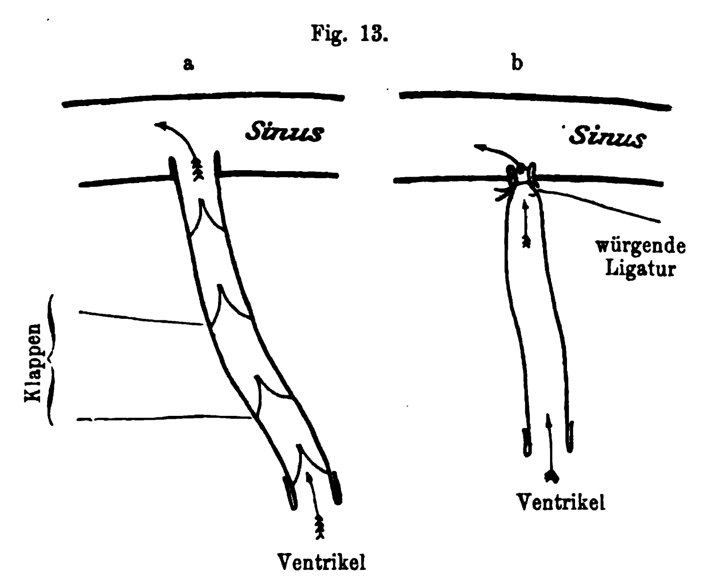
Es lässt sich nun eine ganze Reihe von Vorkehrungen zur Verhütung dieser unerwünschten rückläufigen Blutströmung treffen.

Am günstigsten wäre es wohl, wenn die für die Ableitung des Liquors bestimmte Gefässverbindungsstrecke zwischen Ventrikel und Sinus möglichst enge wäre. Bekanntlich pflanzt sich eine plötzliche Druckwirkung durch ein capillares Rohr langsam und abgeschwächt fort. Andererseits stellt aber ein zu feines Rohr auch für den Liquorabfluss in Folge der Möglichkeit einer Compression von aussen nicht ganz günstige Verhältnisse dar. — Aus diesem Grunde empfehlen sich auch allzu zarte dünnwandige Venen nicht für die Ventrikeldrainage, sondern ist unserer Ansicht nach eine gewisse Rigidität des Gefässrohres geradezu nothwendig für einen gesicherten Abfluss.

Bei der Verwendung von Venen, als Arterien grösseren Kalibers dachten wir der Rückströmung in folgender Weise zu begegnen.

Bei Benützung von Venen, speciell der V. saphena magna, hat man mit der Anwesenheit zahlreicher, bei gesundem Gefässe auch functionirender Venenklappen zu rechnen. Die Zahl derselben wechselt, wird jedoch von Braune (57), Bardeleben (58), Klotz (59) u. A. für das Gefäss mit 15—36 angegeben, so dass man auf ein je 2—5 cm langes Stück eine Klappe rechnen könnte. Pflanzt man nun das Gefäss in der dem Blutstrom physiologisch entsprechenden Richtung zwischen Ventrikel und Sinus ein, so kann zwar, ein Functioniren derselben vorausgesetzt, der Liquor

Fig. 13.



ungehemmt gegen die Blutbahn abfliessen, ohne dass ein Rückströmen des Blutes zu befürchten wäre. Wir würden also in der Function der Venenklappen die von der Natur selbst gegebene, einfachste Sicherungsmaassregel gegen dieses Ereigniss besitzen (s. Fig. 13a).

Aber auch bei Verwendung von Arterien sind wir vielleicht nicht ganz auf die durch die Technik zu schaffenden Vorrichtungen gegen einen solchen Rückfluss angewiesen.

Grützner (60) hat die merkwürdige Beobachtung gemacht, dass lebenswarm entnommene Arterien bei künstlicher Durchströmung mit ernährenden Flüssigkeiten (Ringer'sche Lösung) in der natürlichen centrifugalen Richtung viel mehr von derselben in der Zeiteinheit durchfliessen lassen, als in der

centripetalen. Grützner sieht die Arterien als zum Theil mit automatischem Pumpmechanismus ausgestattete Gebilde (accessorische Herzen) an, denen eine hohe Bedeutung für die Weiterbeförderung des Blutes zukommt. — Allerdings erscheint es sehr fraglich, ob bei Transplantation arterieller Gefässe diese wohl als Gefässperistaltik und Antiperistaltik zu bezeichnenden Eigenschaften erhalten bleiben. Die bisherigen Arterientransplantationen im Thierversuch geben über diese Frage keine Aufklärung.

Ein technisches Verfahren, das sich jedoch sowohl an Arterie als Vene ohne grosse Schwierigkeiten ausführen lässt, besteht darin, dass man an dem für die Einpflanzung in die Sinuswand bestimmten Gefässstück, bei Umstülpung einer Manschette an deren Rand eine das Gefässlumen ziemlich eng würgende feinste Ligatur anlegt und an dieser verengten Stelle die Nahtverbindung mit dem Sinus macht (s. Fig. 13b). An Arterien lässt sich dies besonders leicht ausführen. Bei einer plötzlichen Rückstauung des Blutes gegen den Sinus wird das Blut so viel bequemere Abflusswege, Lacunae laterales, Piavenen, Emissarien etc. haben, das dadurch dem Rückfluss gegen den Ventrikel vorgebeugt erscheint. Am besten ist es vielleicht, die Arterie an einem Ende zu ligiren und mit dem Sinus Seit zu Seit durch einen in Längsrichtung verlaufenden Schlitz durch einige feine Nähte zu vereinigen.

Ein von Minkowski (61) und mir unabhängig ins Auge gefasster Weg wäre auch noch der, das Gefäss eine Strecke weit in schiefer Richtung im Sinus verlaufen zu lassen, damit bei einer plötzlichen Blutdrucksteigerung eine Knickung oder Zusammenpressung seiner Wände stattfindet. Dieser Vorgang, so erfolgreich er auch in der gewünschten Richtung zu sein verspricht, hat den Nachtheil, die Gefässquerschnittwunde ohne Endothelbekleidung in das Gefässlumen ragen zu lassen, und halten wir dies auch nach dem Ergebniss einiger Thierversuche für eine Begünstigung einer Thrombose.

Vielleicht erweisen Thierversuche, sowie physikalische Versuche an geeigneten Modellen, dass die Befürchtung einer Blutung in den Ventrikel eine übertriebene ist. Jedenfalls bemerke ich hier, dass in den beiden solcher Art operirten Fällen bei der Section kein Tropfen Blut im Ventrikel gefunden wurde, ein Umstand, der natürlich mehr als alle Ueberlegungen unsere Bedenken beschwichtigt.

Wir erwähnen noch ganz kurz, dass noch andere technische Verfahren zur Erzielung einer directen Verbindung zwischen Ventrikel und Blutbahn in Frage kommen könnten. So könnte man den Sinus longitudinalis in seinem Stirntheil opfern, vorn quer unterbinden, ebenso die seitlichen in ihn ein-

mündenden Gefässe und ihn selbst in den Seitenventrikel einführen. Abgesehen von der technischen Schwierigkeit des Verfahrens, wäre da wohl die Gefahr einer Ventrikelblutung sehr erheblich.

Schmieden (l. c.) hat laut persönlicher Mittheilung die sehr beachtenswerthe Idee gehabt, die bei einem seiner Fälle ausserordentlich stark ausgebildete V. temporalis auf ein Stück weit frei zu präpariren und in den Seitenventrikel zu senken (s. Fig. 24). Die Einfachheit des Verfahrens, das Vermeiden einer Gefässtransplantation sind jedenfalls nicht zu unterschätzende Vortheile; über seinen praktischen Werth lässt sich allerdings zur Zeit noch nichts Sicheres sagen.

Die Verwendung anderweitiger, dem mit Ventrikeldrainage zu behandelnden Individuum entnommener Gefässe ist wohl eine begrenzte. Am ehesten käme bei Drainage des Unterhornes die V. jugularis externa, die sich bequem auf eine grössere Strecke weit isoliren und bei tiefer Unterbindung im Bogen nach oben führen liesse, in Betracht.

Ist nun der Eingriff der Drainage durch die beiderseitige Gefässversenkung beendigt, so haben wir nur noch die Verpflichtung, uns von der entsprechenden Lage des transplantirten Gefässstückes, von der Dichtheit der Naht zu überzeugen. Die angelegte Trepanationsöffnung hat nun sofort, und zwar mit grösster Exactheit geschlossen zu werden. Wir empfehlen, die Dura mit einigen Catgutnähten wieder zu vereinigen. Pflanzt man das Gefäss in die dorsale Sinuswand ein, so muss man dasselbe durch eine Oeffnung im Duralappen passiren lassen, und mündet es erst diesseits in den Ventrikel. Bei der Naht der Dura hat man sehr zu achten, dass durch den Zug des Lappens keine Compression ausgeübt werde. Vielleicht ist eine Drainage von der medialen Seite von Seitenventrikel und Grosshirnhemisphäre (s. Fig. 5) nach der Seitenwand des Sinus zweckmässiger, als jene an der Convexität, wenn auch vielleicht technisch schwieriger!

Für einen grossen Fehler halten wir es, einer Blutung oder Blutungsgefahr wegen zu tamponiren (Fall I). Diesem Fehler ist der schlechte Ausgang unseres erstoperirten Falles zuzuschreiben.

Allein durch Fehler lernt man ja; darum sei noch an dieser Stelle ausdrücklich darauf verwiesen. Die Hautnaht soll sehr exact ausgeführt werden. Es kommt viel darauf an, dass eine möglichst rasche und solide Verheilung der Trepanationswunde erfolgt. Offenbleiben einer noch so kleinen Lücke bedingt

die Gefahr einer Communication mit dem Ventrikel, ev. neben dem eingepflanzten Gefässe. Die hohe Infectionsgefahr einer solchen Communication, selbst wenn sie noch so fein ist, ist genügend bekannt. Früher oder später erfolgt doch eine Infection, deren Verlauf wohl fast ausnahmslos ein tödtlicher ist.

Damit haben wir die Technik des allerdings noch in einem recht bescheidenen Entwickelungsstadium befindlichen Verfahrens geschildert und haben noch auf seine eventuellen Gefahren, sowie die möglichen Ursachen eines Misslingens desselben, sowie die von uns bisher begangenen Fehler hinzuweisen.

Luftembolie, sowie schwere Blutung aus dem Sinus lassen sich wohl durch die Verfahren zum prophylaktischen Verschluss des Sinus vor der Eröffnung und während der Nahtanlegung vermeiden. Die Gefahr der Nachblutung erscheint bei exact angelegter Naht, geschlossener Schädeldecke angesichts des geringen in den Blutleitern herrschenden Druckes nicht erheblich. Einer Infection mit ihren unausbleiblichen schweren Gefahren müssen wir durch strengste Asepsis zu begegnen trachten. Primär vollkommener Wundverschluss begegnet am besten der Gefahr einer Fistelbildung, eventuell mit Communication mit dem Ventrikel, und der dann enormen Gefahr der Secundärinfection.

Einer secundären Blutung in den Ventrikel suchen wir durch verschiedene eingehend geschilderte technische Maassnahmen bei der Gefässtransplantation zu begegnen. Zu rasche Entleerung des Ventrikelfluidums ist erfahrungsgemäss bei Hydrocephalus bedenklich. Die veränderten Druckverhältnisse im Gehirn können speciell im Athmungscentrum zu höchst bedrohlichen Störungen oder zum Tode führen. Es empfiehlt sich also, bei der Punction nicht zu viel Flüssigkeit abströmen zu lassen, sowie die Drainage nicht in Form eines ganz weit klaffenden Rohres zwischen beiden Hohlräumen anzulegen. Die Narkose ist keineswegs als ungefährlich anzusehen. Bei hydrocephalischen kleinen Kindern würden wir in Zukunft, wenn irgend möglich, auf eine Inhalationsnarkose verzichten, uns dagegen gegebenen Falles der Schleich'schen Infiltrationsanästhesie bedienen.

Ein Misslingen des Eingriffes kann durch verschiedene Umstände bedingt sein:

1. durch ungenügende Länge oder ungeeignete Beschaffenheit des für die Drainage entnommenen Gefässstückes (Phlebosklerose bei Varicositas?);
2. durch das schon in mehreren Fällen von angeborenem Hydrocephalus beobachtete Fehlen des Sinus longitudinalis (Fuchs) oder durch den Befund einer Obliteration, Entzündung oder Thrombose desselben;
3. durch eine sehr heftige Blutung während der Operation, die zum Aufgeben des Operationsplanes zwingt;
4. durch schlechte Nahttechnik, primäre oder secundäre Compression, falsche Richtung des implantirten Gefässes;
5. durch Nekrose des verwendeten Gefässes, in Folge ungünstiger Ernährungsbedingungen oder erfolgter mechanischer, chemischer oder thermischer Schädlichkeiten;
6. durch Thrombose des Sinus longitudinalis oder durch Gerinnselbildung in dem zur Drainage verwendeten Gefässstücke;
7. durch Herausgepresstwerden des Blutgefässes aus dem Ventrikel, sowie durch das Auftreten einer Erweichung der Gehirnsubstanz in der Umgebung des Gefässrohres;
8. durch Eintreten einer Secundärinfection.

Erweist sich die geplante Art der Drainage als unausführbar, so ist mittelst des transplantirten Gefässes dieselbe gegen den subarachnoidalen, den subaponeurotischen Raum am Schädel oder gegen den Hals [Henle (62)] zu versuchen. In Fällen, in denen die Lumbalpunction erhebliche Drucksteigerung, sowie freien Abfluss des Liquors ergiebt, halte ich einen Versuch einer Drainage mittels eines transplantirten Gefässstückes vom spinalen Subduralraum gegen die freie Bauchhöhle für aussichtsvoll. Leider habe ich zur Stunde keine Erfahrungen über einen solchen. Es würde dadurch das Verfahren von Cushing und Nicoll (Verwendung eines gegen den Subduralraum durchgezogenen Netzzipfels) auf eine technisch aussichtsvollere Basis gestellt sein.

Als Contraindicationen gegen die Drainage in den Sinus müssen, abgesehen von den an früherer Stelle erwähnten gleich-

zeitigen schweren Missbildungen sowie Fällen mit vorgeschrittener Verblödung und totaler gleichzeitiger Erblindung, alle jene Umstände angesehen werden, die eine Verschleppung oder Verallgemeinerung eines im Gehirn localisirten Krankheitsprocesses gegen den übrigen Körper begünstigen würden. — Hier ist vor Allem getrübter oder gar eiterhaltiger Inhalt der Hirnkammern zu erwähnen; dies kann sowohl bei tuberculöser als bei epidemischer Cerebrospinalmeningitis der Fall sein. Ergiebt also die Ventrikel-Probepunction ein bakterienhaltiges oder stark getrübtes Fluidum, ein entzündliches Exsudat, so ist die Drainage gegen die Blutbahn zu verwerfen. Speciell bei Tuberculose könnte direct eine miliare Aussat gleichsam experimentell erzeugt werden. Bei Anwesenheit von Tumoren erscheint uns das Verfahren eher gestattet. Dagegen wäre die Drainage bei Anwesenheit eines Parasiten wegen der Gefahr der hämatogenen Keimzerstreuung ein schwerer Fehler. Es passen also für das Verfahren vor Allem die angeborenen, sowie die erworbenen Hydrocephalien (Meningitis acuta serosa), ferner die spät im Gefolge von tuberculöser oder epidemischer Meningitis vorhandenen, sowie von Tumoren zu beobachtenden nicht entzündlichen Ventrikelergüsse.

Um vor Missgriffen sich zu schützen, wird es sich wohl für die Mehrzahl der Fälle von erworbenem Hydrocephalus empfehlen, vor der Ausführung der Drainage, von einem kleinen Bohrloche aus eine Probepunction des Seitenventrikels zu machen und das gewonnene Fluidum sowohl mikroskopisch als chemisch und bakteriologisch zu untersuchen und erst von dem Ausfalle dieser Prüfung (Sterilität) den Entschluss zur Ausführung des Eingriffes abhängen zu lassen. — Solche Probepunctionen vom Seitenventrikel oder spinalen Duralsack empfehlen sich auch sehr, um die Gefahren der raschen Liquorentleerung während des Eingriffes zu mildern.

Man sieht also, dass der Eingriff eine Reihe von Gefahren, Contraindicationen, von Möglichkeiten des Misslingens bietet. Durch möglichst zweckentprechende Auswahl der Fälle, durch weitere Erfahrungen und vor Allem durch gewiss noch zu erhoffende und zu erstrebende Verbesserungen der Technik dürfte es gelingen, die noch zum Theil sehr berechtigten Bedenken gegen das Verfahren zu beheben. Jeder kritiklose Sanguinismus ist uns fern.

Wir haben bei allen 3 von uns ausgeführten Ventrikeldrainagen Fehler begangen und werden solche wohl auch in Zukunft noch begehen. Es ist noch viel zu lernen und manche Klippe zu überwinden.

Krankengeschichten.

I. Frieda R., 9 Jahre alt, ein vorher vollkommen gesundes Kind, erkrankt $^1/_4$ Jahr vor seinem Spitalseintritt an Erbrechen und heftigen Kopfschmerzen. Das Erbrechen stellt sich periodisch ein. Nach demselben meist längere Zeit subjectives Wohlbefinden.

Eines Tages bemerkte die Mutter, dass das Kind beim Essen an den Gegenständen vorbeigreift und das Sehvermögen rapid abnimmt. Es wird daher in die Greifswalder Augenklinik gebracht.

Dort wird folgender Befund erhoben: Pupillenreaction prompt, stierer Gesichtsausdruck. Die brechenden Medien sind klar. An der Sehnervenpapille sind die Grenzen erweitert und völlig verwaschen; die Venen stark gefüllt und geschlängelt, Arterien verdünnt. Die Papille ist etwas schmutzig verfärbt. Diagnose: Beiderseitige Stauungspapille.

Aufnahme in die chirurgische Klinik am 29. 9. 07.

Status praesens: Kräftig entwickeltes Kind. Auffallend grosser und quadratischer Kopf. Die Pupillen sind gleich weit, kreisrund, und verkleinern sich auf Lichteinfall. Geringer Strabismus divergens, keine Augenmuskelparesen, kein Nystagmus. Fontanellen geschlossen. Grösster Kopfumfang 55 cm.

An den Hirnnerven kann bei genauester Untersuchung kein abnormer Befund erhoben werden. Der Schädel zeigt nirgends bei Druck oder Percussion eine besondere Empfindlichkeit. Der Percussionsschall ist auffallend hell. Keine Nackensteifigkeit. Normaler Befund am Gehörorgan.

An den Extremitäten lässt sich keine Ataxie, keine Motilitäts- und keine Sensibilitätsstörung nachweisen. Temperatursinn normal. Keine Atrophien. Die grobe Kraft ist in allen Muskelgebieten voll erhalten. Patellarsehnenreflex gesteigert. Leichter Fussclonus. Fusssohlenreflex schwach. Babinsky negativ.

Herz und Lungen ohne krankhaften Befund. Puls regelmässig, etwas beschleunigt, 90—96. Harn ohne abnorme Bestandtheile.

Weder beim Gehen noch beim Stehen mit geschlossenen Beinen zeigt sich ein Schwanken.

Das Kind hat vollständig normalen, sogar hochentwickelten Intellect.

Zuerst Jodkaliumtherapie.

1. Lumbalpunction am 26. 9.: Hoher Liquordruck; es wurden 45 ccm klaren Liquors abgelassen. Nachher Erbrechen, heftige Kopfschmerzen.

2. Lumbalpunction am 7. 10.: Hoher Liquordruck, 400—410 mm; es werden allmählich 35 ccm Liquor abgelassen. Der Druck sinkt gegen Ende der Punction auf 120 mm. Das Kind bleibt in wagerechter Lage und wird auch so ins Bett gebracht. Diesmal bleibt das Erbrechen aus.

Die Untersuchung der bei der Lumbalpunction gewonnenen Flüssigkeit ergab das Fehlen von Eiweiss und Zucker; dagegen wurde mit Wahrscheinlichkeit das Vorhandensein von etwas Bernsteinsäure angegeben. Mikroskopisch finden sich keine Ecchinococcushaken.

Häufige Kopfschmerzen, oft so arg, dass das Kind schreit und laut weint. Nach den beiden Lumbalpunctionen haben die Schmerzen entschieden nachgelassen, doch weint das Kind still Stunden lang vor sich hin. Das Kind ist sehr intelligent und hat sich in der Schule ausgezeichnet. Krampfartige Anfälle wurden bisher nie beobachtet.

Sehvermögen: Zur Zeit der Aufnahme in die Klinik konnte das Kind noch grobe Gegenstände unterscheiden und allein gehen. Das Sehvermögen verschlechterte sich innerhalb weniger Tage rapid; es wurde auch durch die Lumbalpunctionen nicht beeinflusst. Jetzt greift das Kind beim Greifen nach einem Gegenstande fast immer daneben. Seit der 2. Punction (7. 10.) kann das Kind hell und dunkel nicht mehr unterscheiden. Die Pupillarreaction ist stets prompt.

15. 10. Gehör vollkommen scharf, an den Hirnnerven keine Abnormität, Reflexe normal, keine Sensibilitäts- und keine Mobilitätsstörungen, niemals Krämpfe.

Augenbewegungen sind bei Aufforderung vorhanden. Gewöhnliche Blickrichtung nach oben bei gleichzeitigem Strabismus divergens des linken Auges. Pupillen weit, rechts weiter als links. Sämmtliche Pupillarreactionen prompt. Centrale Fixation fehlt.

Augenhintergrund 17. 10.: Beiderseits gleicher Befund, Papille blass, prominent, Grenzen verwaschen; Venen leicht gestaut und geschlängelt, Arterien eng. Entlang den Venen einzelne weisse Flecke. Macula frei.

1. Operation (Ventrikelpunction rechts) am 21. 10. 07.

Aethernarkose, kleine Hautincision über dem Kocher'schen Punkt, 2 cm lateral von der Sagittalnaht am Bregma. Die Naht ist durch einen kleinen Hautschnitt deutlich zu fühlen. Anbohrung mit Stille's Bohrer von 2 mm Dicke. Punction mit mittelstarker Nadel. Bei $3^1/_2$—$3^1/_4$ cm Tiefe gelangt man in das Vorderhorn des Seitenventrikels. Es spritzt Liquor unter starkem Druck heraus. Es werden 45 ccm abgelassen. Verband. Während und nach der Punction keine irgend bemerkenswerthe Erscheinungen. Der Liquor ist vollständig wasserklar, enthält kein Sediment, jedoch etwas Eiweiss.

3. 11. Das körperliche Befinden des Kindes ist gut, es nimmt an Körpergewicht bedeutend zu, weint selten, ist viel ruhiger.

18. 11. Der Augenhintergrund zeigt beiderseits voll ausgebildete Atrophie beider Papillen. Kopfumfang $55^1/_2$—56 cm.

2. Operation (I. Ventrikeldrainage) am 19. 12. 07.

Aethernarkose. Bildung eines Ωförmigen Lappen über dem rechten Stirn- und Scheitelbein, entsprechend der Vereinigungsstelle der Sagittal- und Coronarnaht nach vorheriger Umnähung nach Heidenhain. Anlegung eines Bohrloches, Stille's Kronenfräse, Emporheben eines Knochendeckels (Krause's Schädelzange). Die frühere Punctionsöffnung in der Dura ist nicht verheilt,

und drängen sich die weichen Gehirnhäute hervor. Probepunction führt in $3^1/_2$ cm Tiefe auf unter starker Spannung stehenden Liquor. Circa 1 cm lange Incision in die Dura. Resection eines nahezu 8 cm langen Stückes der rechten Vena saphena. Dieses Stück zieht sich sofort auf $3^1/_2$—$3^3/_4$ cm Länge zusammen.

Es wird nun ein ca. $2^1/_2$ mm dicker Troicart in den Seitenventrikel eingeführt, jedoch sofort nach dem Abfliessen von Liquor etwas zurückgezogen, bleibt aber in der Gehirnsubstanz liegen. — Zur Einführung wurde aus Silberdraht ein kleines Führungsinstrument vorbereitet. Ein ca. 12 cm langes, $^1/_2$ mm dickes Drahtstück wurde an seinem einen Ende zusammengedreht und bildete eine abgerundete Schlinge, am anderen Ende bajonettförmig abgebogen und zugespitzt. Dieser Draht wurde mit seinem stumpfen, schlingenförmigen Ende durch die Vene durchgezogen, bis das eine Ende der Vene gerade am Schnittrande mit dem spitzen Ende des Drahtes angespiesst werden konnte. So armirt wurde die Vene unmittelbar nach dem Herausziehen des Troicarts durch die von diesem zurückgelassene Oeffnung in den Seitenventrikel eingeführt; es gelang dies ungemein leicht. Der Draht liess sich ohne jede Schwierigkeit zurückziehen. Es floss sofort etwas Liquor neben der Vene ab, sowie auch deutlich tropfenweise aus dieser. Führte man durch sie eine Sonde ein, floss reichlich Liquor aus der Vene selbst ab. Ich hatte jedoch sofort den Eindruck, dass die Vene in Folge ihrer so starken Retraction vielleicht etwas zu kurz für den Canal in der Hirnsubstanz war. Die Vene wird, um klaffend erhalten zu werden, mit zwei feinen, nur die Adventitia fassenden Catgutnähten an den Duraschlitz angenäht. Darauf wird der osteoplastische Lappen zurückgeklappt, Hautnaht, Verband.

Darauf Hautnaht der Wunde am Oberschenkel und Verband.

22. 12. Oedem beider oberer Augenlider. Am folgenden Tage auch der Unterlider und der Jochbeinwangengegend.

23. 12. Entfernung der Umstechungsnaht. Die ganze rechte Seite des Schädels zeigt Oedem.

25. 12. Das Lidödem ist im Zurückgehen. Die Wunde ist per primam geheilt. Das Kind wird am 26. 12. entlassen.

In der zweiten Hälfte des Januar soll das Kind einmal einen Anfall von Kopfschmerzen sowie Erbrechen gehabt haben, Dauer eine Stunde. — Das wiederholt sich noch dreimal bis zur neuerlichen Aufnahme des Kindes in die Klinik.

Neuaufnahme in die chirurgische Klinik am 17. 2. 1908.

Status praesens vom 18. 2.: Ernährungszustand gut. Das Kind ist munter, weint nicht, giebt richtige, intelligente Antworten, hat keinen Kopfschmerz.

Die von der Trepanation vom 19. 12. herrührende Narbe ist völlig normal, der Knochendeckel jedoch um ca. $^1/_2$ cm über dem Niveau des übrigen Schädeldaches emporgehoben. Am Rande des Lappens lässt sich die Haut eindrücken und wölbt sich dann wieder vor. Man hat den Eindruck, dass sie von Flüssigkeit abgehoben ist. Die ganze Galea zeigt ein mässig-

gradiges Oedem; dasselbe ist links etwas stärker, als rechts. Es besteht völlige Amaurose, horizontaler Nystagmus, die Augen machen uncoordinirte Bewegungen, sowohl spontan als bei intendirter Blickrichtung. Der Augenspiegelbefund ergiebt denselben Befund wie früher, völlige Atrophie der Papillen.

Der übrige Nervenbefund ist ebenso belanglos, wie seinerzeit.

Puls 100, etwas irregulär, nicht abnorm gespannt. Grösster Kopfumfang: Prot. occip. ext. — Tub. frontalia $56^1/_2$—57 cm.

Von Zeit zu Zeit, besonders während ärztlicher Untersuchungen, tritt ein Zittern des ganzen Körpers ein.

Das Kind geht auffallend unsicher, gibt jedoch an, nicht schwindelig zu sein; zu Hause soll sie ein paar Mal Schwindelanfälle gehabt haben und auch zu Boden gestürzt sein.

3. Operation am 29. 2. 08 (II. Ventrikeldrainage, links). Aethernarkose. Halbsitzende Lage. Nach vorheriger Anlegung einer Heidenhain-schen Umstechungsnaht Umschneidung eines Ωförmigen etwas grösseren Hautlappens (Länge $6^1/_2$, Breite 4 cm), der die Mittellinie um 2 cm überschreitet und gerade die Convexität des rechtsseitigen Lappens erreicht (s. Fig. 16).

Anlegung eines Bohrloches mit Stille's Kronenfräse jederseits an der Lappenbasis, Umschneidung des Periost-Knochenlappens mit der Krause-schen Zange, Aufbrechen desselben. Dura ist sehr stark gespannt und wölbt sich etwas vor, der Sinus longitudinalis liegt stark gefüllt und etwas prominent fast in der Mitte des Operationsfeldes. Umschneidung eines bogenförmigen ca. Markstück grossen Duralappens auf der linken Seite mit medialer Basis; derselbe wird bis knapp an den Sinus abgelöst und emporgehoben. Nach Incision der Dura wölbt sich das Hirn sehr stark vor, und gerade beim Emporheben des Duralappens entsteht eine heftige Blutung aus Piavenen, die erst auf längere Compression zum Stehen kommt. 2 cm von der Mantelkante entfernt wird der linke Seitenventrikel mit Aluminiumtroicart (mit Centimetermaasseintheilung versehen) punctirt. Bei 3 cm Tiefe spritzt klarer Liquor unter starkem Drucke hervor. Die Blutung aus den Piavanen wird etwas geringer; wahrscheinlich blutet es noch aus einer Lacuna lateralis des Sinus. Der Troicart bleibt liegen und wird mit einer Watteflocke verstopft.

Am linken Oberschenkel wird die V. saphena magna freigelegt und ein 10 cm langes Stück exstirpirt. Einlegen desselben in die feuchte Kammer. Sofortige Naht der Hautwunde. Der durch die Vene durchgeführte Silberdraht verfängt sich in der Mitte in einer Klappe und kann weder vor- noch rückwärts gezogen werden. Es muss eine kleine seitliche Incision auf ihn gemacht werden. Ein anderer Draht mit knopfförmigem Ende gleitet durch das Gefäss, der Rand der Vene kann mit der Spitze gefasst und nun das Gefäss ohne Schwierigkeit nach langsamem Herausziehen des Troicart in den Seitenventrikel eingeführt werden. Leider war bei der Armirung der Vene auf die den Klappen entsprechende Stromrichtung nicht geachtet worden. Die Vene liegt nun im Ventrikel, in dem allerdings kein Druck mehr herrscht, weil fast aller Liquor durch den Troicart abgeflossen war; es fliesst jetzt auch kein

Liquor durch die Vene ab. Es wird nun das Sinuscompressorium (2 kleine Gummiballons durch ein T-Rohr gleichzeitig aufzublasen, s. Fig. 9) zwischen Schädeldach und Dura geführt, in den Sinus ein 0,4—0,5 mm langer Schlitz gemacht (geringe Blutung) und das aus der Hirnsubstanz heraussehende Venenende in den Sinus eingeschoben; darauf steht die Blutung sofort vollständig, und man kann in aller Ruhe feinste Seidennähte durch Adventitia der Vene und Sinuswand legen. Die eingepflanzte V. saphena beschreibt einen scheitelwärts leicht convexen Bogen, unter dem der kleine Duralappen liegt. Wegen der noch immer nicht ganz stehenden Blutung seitlich vom Sinus (Piavenen oder Lacuna lateralis) werden 2 kleine Tampons aus klebender Jodoformgaze aufgelegt und jederseits an der Lappenbasis herausgeleitet. Es ist beabsichtigt, dieselben möglichst bald zu entfernen. Zurückklappen des Lappens, Hautnaht, steriler Verband.

1. 3. 08. Puls frequent und klein. Kochsalzinfusion 1 Liter. Aufgewacht giebt das Kind keine Antworten. Am folgenden Tage ist das Kind bei völligem Bewusstsein, giebt jedoch nur ungern Antwort.

2. 3. Das Kind ist wieder munter, fängt an zu essen, giebt Bescheid und lacht. In den ersten Tagen hatte das Kind Harn und Stuhl unter sich gelassen, jetzt verlangt es wieder das Becken.

6. 3. Entfernung der Umstechungsnaht und der Tampons. Leider war die verwendete Jodoformgaze durch das öftere Sterilisiren total mürbe geworden und zerfaserte sich. Nur mühsam liess sich Stück für Stück entfernen, es rissen die Tampons an den Knochenecken ab, und hatte man den Eindruck, dass man wahrscheinlich nicht den ganzen Tampon entfernen könne. Kein Fieber.

8. 3. Verschlechterung des Allgemeinbefindens. Exanthem an Rumpf, Hals und Innenseite der Arme, beginnend mit rothen Flecken, die ein leichtes Hautinfiltrat darstellen; diese breiten sich ringförmig, vielfach confluirend mit ziemlicher Schnelligkeit aus, indem das Centrum abblasst. Kein Fieber.

9. 3. Verbandwechsel. An der Umstechungsnaht einige Hautnekrosen, dort wo der vordere Tampon an der Lappenbasis gelegen hatte, wölbt sich eine erbsengrosse, rundliche, rothe granulationsähnliche Masse vor. Bisher ist kein Liquorabfluss aus der Wunde erfolgt.

10. 3. Das Kind liegt apathisch da, kann sich nur schwer sitzend aufrecht erhalten. Das Exanthem ist in grossen ringförmigen Zügen fortgeschritten, im allgemeinen abgeblasst und hat Hautpigmentirungen hinterlassen (Urticaria?), jedoch hat der Ausschlag nie gejuckt.

12. 3. Es ist jetzt ein kleiner Gehirnprolaps (Granulom?) vorhanden, von der Grösse einer kleinen Haselnuss. Er sieht belegt aus; an der hinteren Tampondurchleitungsstelle geringfügige Secretion. Kein Fieber (s. Fig. 14).

19. 3. Man merkt beim Verbandwechsel, dass aus der hinteren Oeffnung an der Lappenbasis Liquor heraustropft. Das Exanthem ist jetzt vollständig abgeblasst.

22. 3. Temperatursteigerung. Liquorabfluss geringer. Allgemeinbefinden schlecht, völlige Apathie. Reichlicher Liquorabfluss, der kleine Hirnprolaps unverändert.

26. 3. Das Kind fängt jetzt rasch an, sich zu erholen.

Am 30. 3. ist es bereits den ganzen Tag ausser Bett, läuft trotz seiner Amaurose sehr geschickt herum, klagt weder über Schwindel noch über Kopfschmerzen.

Fig. 14.



10. 4. Entfernung von einigen Tamponresten aus der vorderen granulirenden Stelle. Es fliesst reichlich Liquor ab. Einmal wurde der Liquorabfluss in 24 Stunden annähernd gemessen (mittels vorher und nachher gewogener ganz getrockneter Verbandstoffe und wasserdichter Umhüllung zur Verhütung der Verdunstung) und im Gewicht mit 254 g bestimmt.

13. 4. Von einem hirnprolapsähnlichen Gebilde ist nichts mehr zu sehen. An der Lappenbasis vorn ist nur mehr eine minimale granulirende Stelle, aus der hinteren Oeffnung werden wieder einige Tamponfetzen entfernt. Ebenso am 14. 4.

15. 4. Das Befinden des Kindes ist ausgezeichnet, es isst und trinkt viel, ist den ganzen Tag ausser Bett, ist gesprächig und munter, weint nicht mehr, beklagt sich über garnichts.

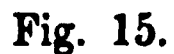


Fig. 15.

20. 4. Bis auf 3 kleine granulirende Stellen alles geheilt. Abfluss von Liquor cerebrospinalis findet nicht statt. Compressivverband. S. Fig. 15.

1. 5. Allgemeinbefinden sehr gut, keine Klagen, Kopfumfang $55^1/_2$ cm.

17. 5. Augenhintergrund: Papillen atrophisch, leicht excavirt, Grenzen scharf. Die Gefässe sind etwas nach der nasalen Seite verdrängt. Lichtschein wird wahrgenommen!

21. 5. Das Kind klagt über Kopfschmerzen. Erbrechen. Keine Nackensteifigkeit. Puls beschleunigt. Temp. 39.

22. 5. Plötzlicher Collaps. Temperatur und Puls sehr hoch, der letztere fadenförmig, keine Nackensteifigkeit. Keine Erscheinungen von Seiten der Hirnnerven. Gesicht cyanotisch. Bewusstsein völlig gestört.

23. 5. Ueber beiden Lungen reichliche Rasselgeräusche. Exitus letalis.

Section am 25. 5. 08. Kräftiger Körperbau, die Haut fettreich, die Muskeln schlaff. Sowohl links als rechts sieht man an der Innenfläche des Oberschenkels lineäre 10—12 cm lange Narben. Am linken Oberarm frische Schorfe von Pockenimpfung.

Schädelbefund: Die Eröffnung des Schädels wird in der üblichen Weise vorgenommen, nur wird das ganze von den beiden Operationen herrührende Operationsterrain elliptisch umschnitten und mit der Schädelkapsel in Zusammenhang gelassen. Bei der circulären Durchtrennung der Dura dem Sägeschnitt entsprechend war kaum ein Abfliessen von Flüssigkeit zu bemerken. Das Gehirn wird im Schädeldach hängend von der Schädelbasis abgenommen, wobei die zarten Gehirnhäute sowohl an der Convexität, als an der Basis völlig zart, durchscheinend und feucht aussehen. Nirgends zeigt sich Exsudat. Eine Ablösung der Dura vom Schädeldach misslingt wegen fester Adhäsionen im Operationsgebiet, wird deshalb vorläufig unterlassen; das ganze Präparat wird in Formalin gelegt. Nur der sehr reichliche Ventrikelinhalt wurde vorher durch das offene Foramen Magendii auf einen reinen Teller entleert. Es sind 160 ccm röthlichgelb gefärbter, trüber Flüssigkeit, geruchlos. Mikroskopisch finden sich viele Eiterkörperchen und sehr reichliche Streptokokken.

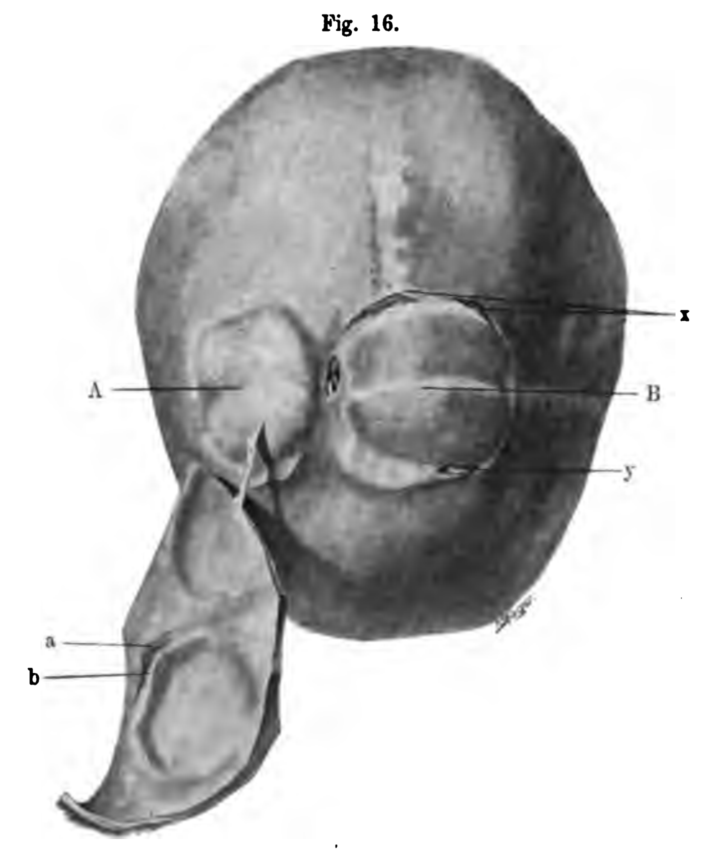
Schädelweichtheile und Schädeldach (s. Figur 16). Auf der Scheitelhöhe des hydrocephalischen Schädels sind 2 flache, nahezu kreisrunde bis auf je eine seitlich gelegene Stelle von Narbengewebe umgebene, über das übrige Niveau des Schädels ragende Erhebungen zu sehen. Diese Erhebungen der Haut entsprechen je einem Haut-Periost-Knochenlappen mit temporaler Basis. Der Scheitelpunkt des linksseitigen Lappens überragt die Mittellinie um $1^1/_2$ cm, der des rechten Lappens berührt beinahe jenen des linken, liegt also ganz auf der rechten Seite des Schädels. Am hinteren Umfang des linksseitigen Lappens zeigen sich 3 stecknadelkopf- bis linsengrosse, rundliche, schon narbig eingezogene und mit Epithel umsäumte Fistelöffnungen (ab), aus denen sich einige Tropfen Eiter, sowie etwas reichlicher eine trübe, leicht blutig gefärbte Flüssigkeit entleert. Die durch eine dieser Oeffnungen eindringende Sonde findet die Haut auf eine kleine Strecke weit unterminirt.

Das Schädeldach. Es misst auf dem Sägeschnitte 19 : 14 cm. Es ist auffallend leicht. Seine grösste Dicke ist 5 mm, seine geringste 1 mm in der Schläfengegend. Sehr tiefe Impressiones digitatae, stark vorspringende Juga cerebralia. Tubera frontalia und parietalia sind leicht vorgewölbt.

Aussenseite (s. Fig. 16): Es fallen sofort 2 rundliche, das Niveau des übrigen Schädeldaches um 5—9 mm überragende Vorwölbungen (A u. B) auf. Die beiden das übrige Schädeldach überragenden Knochenplatten hängen nur

an ihrer jederseits temporalwärts gelegenen Basis sowie an ihrem Scheitel mit dem Schädeldach knöchern zusammen. Im Uebrigen ist die an mehreren Stellen durch Lücken unterbrochene Befestigung durch eine sehr derb fibröse Narbenmasse hergestellt. Der rechtsseitige Knochendeckel hat ca. $4^1/_2$ bis 5 cm Durchmesser; der Scheitel des Lappens ist 2 cm von der Sagittalnaht entfernt; er liegt zur Kranznaht so, dass $^1/_3$ des Lappens stirnwärts, die anderen $^2/_3$ scheitelwärts von derselben liegen (s. Fig. 16). Der linksseitige Knochen-

Fig. 16.



deckel ist etwas grösser, 5 : 6 cm, überragt die Mittellinie um 1,5 cm nach rechts. Er wird durch die Kranznaht annähernd halbirt (s. Fig. 16). Dem Scheitel dieses Lappens entsprechend sieht man eine 10 mm lange, 5 mm breite Oeffnung, durch die man gegen das Schädelinnere sehen kann. Am vorderen, sowie am hinteren Umfang dieses Lappens sind spaltartige Oeffnungen (x, y) von 10—15 mm Länge und 2—3 mm Breite zu sehen.

Innenseite: Die beiden den Schädel nach aussen überragenden Knochendeckel zeigen sich von innen besehen als entsprechende Vertiefungen. An der

Umrandung des rechtsseitigen haftet an einer Stelle ein kleines Stück Dura, am linksseitigen jedoch hängen besonders gegen seine Basis zu grössere Stücke und Fetzen der harten Gehirnhaut.

Dura mater und Hirn. Wir müssen hier nachholen, dass erst einige Tage nach der oben geschilderten Absägung des Schädeldaches und der Herausnahme des Gehirns im Zusammenhang mit dem Schädeldach die weitere Untersuchung des Präparates von Herrn Geheimrath Prof. Grawitz gemeinschaftlich mit mir unternommen wurde.

Ein Versuch, das Gehirn nunmehr mit seiner Durakappe aus dem Schädeldach herauszuholen, ergab wegen der von mir unterschätzten Verwachsungen kein gutes Resultat. Es gelang zwar die Lösung der Dura an der Hirn-Convexität vom Schädeldache, jedoch ereignete sich dabei an beiden Grosshirnhemisphären eine ziemlich ausgedehnte Zerreissung der weichen Gehirnhäute sowie der Gehirnsubstanz, die manchen werthvollen Aufschluss über die Lage der in die Seitenventrikel implantirten Blutgefässe, sowie über deren Beziehungen zur Hirnsubstanz unmöglich machte. Es war das ein von uns begangener Fehler, den man in einem zukünftigen Falle dadurch umgehen würde, dass man den Knochenlappen bei der Section in seiner ursprünglichen Ausdehnung wieder umschneidet, im Zusammenhang mit Hirnhäuten und Hirn lässt und nun erst mit der Luer'schen Zange von demselben so viel wegnimmt, bis man bequeme Uebersicht über das Operationsfeld erhält.

Immerhin verdanke ich speciell den ungemein liebenswürdigen Bemühungen des Herrn Geheimraths Grawitz, dem ich an dieser Stelle noch meinen besonderen Dank aussprechen möchte, einige sehr werthvolle Aufschlüsse über das Verhalten der eingepflanzten Venen.

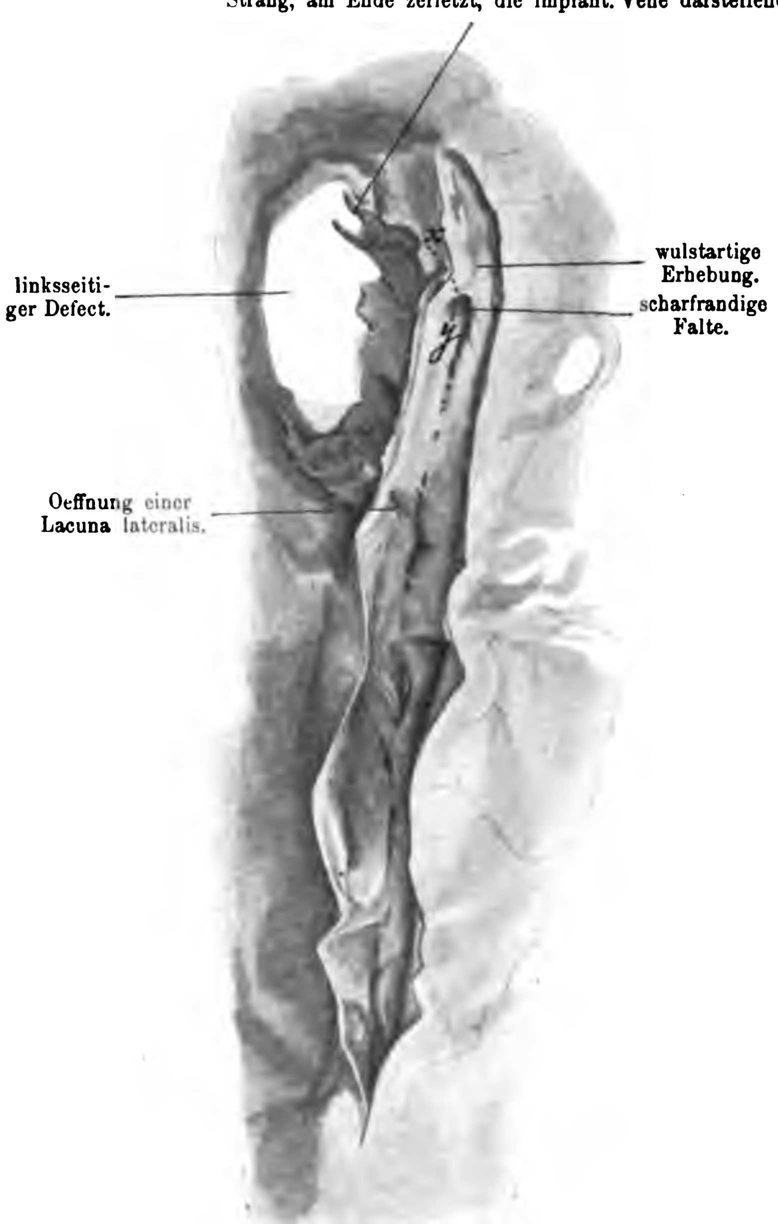
Die Dura ist auffallend dünn. Die rechte Hälfte zeigt keine auffallenden Veränderungen. Den Punctionsstellen entsprechend sieht man 2 kleine Oeffnungen von 3—4 mm Durchmesser, deren Rand reactionslos und ohne jede Verdickung ist. Ausserdem 2 etwas grössere Defecte, die beim Ablösen entstanden sind. Die entsprechenden Durastücke sitzen am Schädeldach und zwar am Rande des osteoplastischen Lappens fest.

An der linken Hälfte sieht man einen 4 cm langen, 1—2 cm breiten Defect (s. Fig. 17), dessen Ränder zerrissen aussehen. Er entsprach in seiner Lage dem lateralen Antheil des linksseitigen Knochenlappens. Gegen den Längsblutleiter zu erweist sich die Dura etwas verdickt, dem hinteren Rande des Knochendeckels entsprechend nicht glatt, sondern in einer Ausdehnung von etwa 2 qcm rauh, zum Theil aufgefasert, stellenweise granulirend.

Der Sinus longitudinalis (s. Fig. 17) wird der ganzen Länge nach aufgeschnitten. Es findet sich in demselben nirgends ein an der Wand festhaftendes Gerinnsel, seine Wand ist zart, glatt, feucht glänzend. Makroskopisch sind weder Endotheldefecte, noch Verdickungen zu sehen. Nirgends findet sich eine Erweiterung oder Verengerung. Der Sinus macht einen vollständig normalen Eindruck.

Etwa dem vorderen $1/3$ des vorhin beschriebenen Duradefectes entsprechend sieht man vom Innern des eröffneten Sinus aus (s. Figur 17):

Fig. 17.



Aufgeschnittener Längsblutleiter.

1. eine weisslichgelbe, wulstförmig gegen das Lumen des Blutleiters vorspringende Partie seiner Wand. Dieselbe hat völlig glatte Endothelbekleidung und zeichnet sich von der Nachbarschaft lediglich durch die etwas veränderte Farbe aus. 2. sieht man eine nach hinten zu sehende scharfrandige Falte, mit welcher jene Verdickung abschliesst. Diese Falte stellt eine nach Art einer Venenklappe (s. Fig. 17) gegen das Lumen vorspringende Wandduplicatur dar. 3. Unter jener Falte gelangt man mit der Sonde unschwer in einen Canal, der anscheinend nach einem ca. 8 mm langen Verlauf blind endigt.

Legt man nun die gespaltene Sinuswand zurück, so sieht man (siehe Fig. 18) einen $2^1/_2$ cm langen, ca. 3 mm dicken Strang an den Sinus heran-

Fig. 18 (Fig. 17 umgedreht).



implantirte Vene.

ziehen und in diesen übergehen. 2 feinste, noch gut erhaltene Seidennähte erweisen hiermit die Implantationsstelle. Dreht man nun die Dura um, so kann man diesen schwach federkieldicken Strang noch ein Stück weit lateral gegen links verlaufen sehen; er endigt dann plötzlich mit zerfetzten Rändern, ist also offenbar bei der Herausnahme des Gehirnes an dieser Stelle durchrissen worden. Durchschneidet man etwa $^1/_2$ cm seitwärts von der als weissgelbe Vorwölbung in der Sinuswand beschriebenen Stelle den daselbst deutlich als rundliches Gebilde sichtbaren Strang, so sieht man ein Lumen von 1 mm Durchmesser (im Formalin gehärtetes Präparat). Dasselbe klafft und ist nicht durch eine Thrombusmasse erfüllt. Wenn man jetzt abermals mit einer ge-

Fig. 19.



Linke Hemisphäre.

Fig. 20.



Rechte Hemisphäre.

Fig. 21.



Rechte Hemisphäre, von innen gesehen.

bogenen Sonde in den in den Sinus mündenden Canal eindringt, kommt man in jenen mit einem Lumen versehenen Strang (Richtung x—y, Fig. 17). Derselbe stellt also ohne Zweifel die implantirte Vene dar. Mit der Lupe erkennt man nach dessen Spaltung an einer Stelle des Gefässrohres ein kleinstes rothgefärbtes wandständiges Gerinnsel. Die Oeffnung vom Sinus gegen die Vene ist ungemein enge. Die Stelle, an der sich beim früheren Sondirungsversuch die Sonde gefangen hatte, entspricht einer daselbst vorhandenen Lacuna lateralis.

Grosshirnhemisphären, Convexität (s. Fig. 19). An der linken Grosshirnhemisphäre findet sich ein 3 cm langer, 1 cm breiter und ebenso tiefer Defect der weichen Hirnhäute als auch der Hirnsubstanz. In seinem Grunde sieht man zerrissene graue und weisse Hirnsubstanz. Ueber den Verlauf der eingepflanzten Vene, sowie über die Art ihrer Einmündung in den Ventrikel lässt sich auf dieser Seite nichts Bestimmtes sagen.

Auf der rechten Seite (s. Fig. 20) sind die Verhältnisse erheblich klarer. Man sieht deutlich fingerbreit von der Mantelkante entfernt eine nahezu kreisrunde, etwa 6 mm im Durchmesser haltende Oeffnung, welche einem ebenso grossen Defect in den weichen Hirnhäuten als der Hirnrinde entspricht.

Diese Oeffnung führt in der Tiefe in einen $2^1/_2$ cm langen, $1^1/_2$ cm breiten, glattwandigen, cystenähnlichen, mit einer zarten Membran ausgekleideten Hohlraum. Von der Innenseite des Seitenventrikels (s. Fig. 21) sieht man im Bereiche des stark erweiterten Vorderhornes ca. 3 cm von dessen vorderseitigem Ende entfernt eine gleichfalls rundliche, nur im Durchmesser etwas kleinere Lücke, die gegen den oben beschriebenen cystenförmigen Hohlraum führt. Es dürfte sich also hier unter dem hohen im Ventrikel herrschenden Drucke angesichts des ungenügenden Abflusses (Subarachnoidealraum) aus einem Theile des bei der Drainage angelegten Canals eine Erweichungscyste mit secundärer Endothelauskleidung gebildet haben. Unmittelbar neben der vorhin an der Hirnoberfläche beschriebenen Lücke befindet sich ein $1^1/_2$ cm langer und fast ebenso breiter wieder weiche Hirnhäute und Rinde betreffender Defect, der in einiger Tiefe bis in den beschriebenen cystischen Hohlraum heranreicht. Dagegen fand sich in dem am Schädeldach hängenden Stück Hirnsubstanz deutlich sichtbar ein starkes, in seiner Structur vollständig erhaltenes Blutgefäss; dasselbe ist allseitig solide in die Gehirnsubstanz eingeheilt. Das Lumen ist an dem mit Formalin gehärteten Präparat ca. 0,8 mm weit und lässt sich mit einer feinen Sonde gut sondiren. Die Länge des Gefässstückes lässt sich auf etwa $2^1/_2$ cm schätzen. Das Lumen ist mit etwas Blut erfüllt, jedoch keineswegs durch einen Thrombus verschlossen. Es war offenbar an der Stelle, an der das Gefäss an die Dura angeheftet worden war, zu einer Adhäsion mit dem Schädeldach gekommen, und deshalb das Gefäss beim Ablösen des Schädeldaches vom Gehirn mit einem keilförmigen Stück Gehirnsubstanz herausgerissen worden. Soweit sich beurtheilen lässt, endete das gegen den Seitenventrikel zu sehende Stück irgendwo in den vorhin beschriebenen cystischen Hohlraum, so dass also peripher die Einheilung des Gefässes in Marksubstanz und Grosshirnrinde glatt erfolgt war, jedoch aus

dem centralen Antheil des Draincanales sich eine Erweichungscyste gebildet hatte. —

Herr Geheimrath Grawitz war so liebenswürdig, sehr schöne histologische Präparate von der implantirten Vene anfertigen zu lassen. Dieselben wurden zum Theil mit Hämatoxylin-Eosin, zum Theil zur Färbung des elastischen Gewebes nach Weigert behandelt.

Man sieht schon bei makroskopischer Betrachtung der Schnitte (Hämat.-Eosin), dass der mittlere Antheil des Präparates durch einen blassvioletten, ca. 3 mm im Durchmesser haltenden Fleck mit braunrothem Centrum sich abhebt, während das umgebende Gewebe intensiv blauviolett gefärbt ist.

Die adventitiellen Schichten, die im übrigen ein normales Aussehen bieten, fallen auf 1. durch ihre auch für eine Vene stärkeren Calibers sehr bedeutende Entwickelung, 2. durch ihre ungemein reichliche Vascularisation. Viele und weite, mit Blut strotzend gefüllte Gefässe ziehen von der Nachbarschaft in die adventitiellen Schichten. Wir erwähnen schon hier, dass an verschiedenen Schnitten auch deutliche Verbindungsbahnen zwischen diesen Gefässen der Adventitia und dem Lumen der transplantirten Vene festzustellen sind. Die Zellkerne der adventitiellen Schichten sind gut gefärbt, das Gewebe im allgemeinen als kernarm zu bezeichnen.

Die Media weist im Gegensatz zu dieser Verdickung der Adventitia eine sehr beträchtliche Verschmächtigung auf. Nicht in allen Schnitten zeigt sich eine deutlich verfolgbare, concentrisch angeordnete Lage von Muskelfasern. Auch die Intima ist der Norm gegenüber etwas verschmälert, jedoch dem ganzen Umfang des Gefässrohres entsprechend gut ausgebildet und zeigt normale Structur und Kernfärbung. An Präparaten, die zur Darstellung der elastischen Elemente nach der Methode Weigert's mit Resorcin-Fuchsin gefärbt sind, hebt sich die Intima besonders deutlich ab. Solche Präparate zeigen auch das ungemein reichliche, fast dem ganzen Querschnitt des Gefässrohres entsprechende elastische Netz. Die elastischen Fasern von normaler, welliger, lockiger Form zeichnen sich durch besondere Mächtigkeit aus. Durch diese Elasticafärbung lässt sich auch die Grenze gegen das unten noch zu beschreibende Nachbargewebe ganz scharf ziehen.

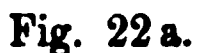
Das Lumen der Vene enthält etwas Blut; man sieht die rothen und in entsprechender Zahl auch vorhandenen weissen Blutelemente einen Theil der Lichtung erfüllen. Von einer Thrombenbildung ist keine Andeutung zu sehen. Der grösste Theil des Lumens ist frei. In der unmittelbaren Umgebung des Gefässes finden wir ein sehr gefässreiches junges Bindegewebe, in demselben an verschiedenen Stellen mehrkernige Riesenzellen. Nach aussen von dieser Bindegewebslage kommt eine gefässärmere, mehr homogene Schicht, in der wir den charakterischen Bau der Hirnsubstanz wiederfinden.

II. G. R., 14 Monate altes Kind.

Anamnese. Eltern gesund, 3 ältere Geschwister sind körperlich und geistig gesund. Die Geburt dieses Kindes war sehr schwer, sie dauerte 30 Stunden. Gewicht unmittelbar nach der Geburt 6000 g; die Grösse des Kopfes fiel sofort auf. Das Kind bekam die Mutterbrust. Gute Entwickelung des Kindes bis zum

4. Monate ohne irgend welche Störungen. Im 4. Monate Pneumonie, Heilung. — Schon jetzt fiel den Eltern das fortwährende Wachsthum des Kopfes auf. Krämpfe sind nie beobachtet worden. Die Entwickelung des Kindes wird von seinen Eltern im übrigen als normal angegeben.

Status praesens (s. Fig. 22 a u. b): Es fällt sofort die enorme Grösse des Kopfes auf. Grösster Umfang Stirn-Hinterhaupt 66 cm. Von der Glabella


Fig. 22 a.



bis zur Protub. occip. ext. misst man 46 cm, quer von einem Proc. mast. zum andern 49 cm. Längsdurchmesser von der Nasenwurzel bis zur Prot. occ. ext. 16,5, von der Stirn ebendahin 21,5. Querdurchmesser zwischen beiden Tub. parietalia 18,75, Abstand der Proc. condyl. mand. 10,75. Die Stirnbeine treten stark nach vorn oben, die Scheitelbeine nach aussen vor (überragen die Mündung des äusseren Gehörgangs), das Hinterhaupt ist stark nach hinten ausgewölbt. Von der Seite betrachtet zeigt der Schädel Birnform. Das Gesichtsskelett sticht gegenüber dem colossalen Schädel durch seine Kleinheit

auffallend ab. Die grosse Fontanelle ist 12 cm lang, in einer Ausdehnung von 18 cm zu fühlen. Ihr entsprechend zeigt sich eine elastische fluctuirende und pulsirende Vorwölbung. Die kleine Fontanelle liegt dicht hinter der grossen, von dieser nur durch ein kurzes Stück knöchernen Schädeldaches getrennt und als ca. markstückgrosse Oeffnung zu fühlen. — Während Stirn- und Seitenwandbein sich elastisch anfühlen, macht das Hinterhauptbein einen viel resistenteren Eindruck.

Die Augäpfel sind nach vorn und abwärts gedrängt. Die Haut des Kopfes ist zart, glänzend, stark erweiterte Venen, besonders in der Schläfengegend, schimmern durch. Behaarung dünn und spärlich.

Fig. 22b.



Körperlänge 80 cm, Brustumfang 45 cm. Die Haut des Körpers ist weich und schlaff, der Ernährungszustand gut. Deutlich fühlbarer rhachitischer Rosenkranz. Körpergewicht $13\,^{1}/_{4}$ kg.

Herz und Lunge ohne abnormen Befund. Leber und Milz sind fühlbar und überragen den Rippenbogen um ein Geringes.

Sensibilitätsstörungen sind nicht nachzuweisen, Reflexe sämmtlich vorhanden. Keine Contracturen, keine Spasmen. Die willkürlichen Bewegungen erscheinen normal; im Sitzen vermag das Kind den Kopf zu halten, jedoch sinkt er dabei etwas nach vorn und macht wackelnde Bewegungen; active Dreh- und Neigebewegungen des Kopfes sind jedoch möglich.

Es besteht Nystagmus; die Pupillen sind weit und reagiren auf Lichteinfall. Augenhintergrund ohne pathologischen Befund. Das Kind verfolgt vorgehaltene Gegenstände mit dem Blicke.

Harn frei von abnormen Bestandtheilen, Stuhl normal.

Das Kind greift nach vorgehaltenen glänzenden Gegenständen, spielt mit denselben, lächelt, lässt ganz entschiedene Zeichen von Intelligenz erkennen. Starke Verdickungen an den Knie-, Fuss-, Ellbogen- und Handgelenken.

Die Röntgenaufnahme des Schädels ergiebt nichts Besonderes.

Operation 14. 7. 08: Zur Narkose werden einige Tropfen Aether verwendet. Leicht erhöhte Lage des Kopfes. Bildung eines Ωförmigen Hautlappens (5:3 cm) mit der Basis daumenbreit links von der Längsachse der grossen Fontanelle. Die Convexität liegt also auf der rechten Schädelseite. Nach der Durchtrennung der Haut liegt die Dura, sowie der leicht bläulich durchschimmernde Sin. longitud. frei. Es wird aus der Dura ein etwas kleinerer Lappen mit medialer Basis geschnitten und gegen links umgelegt; dabei wird die Falx deutlich sichtbar. Sofort nach dem Duraschnitt quillt das Gehirn ausserordentlich stark vor. Punction des rechten Seitenventrikels. Nach Durchdringen einer ca. 6 mm (!) dicken Schicht Gehirnsubstanz gelangt man in den Seitenventrikel; Liquor strömt unter sehr starkem Drucke hervor. Auch nach der Entfernung der Punctionsnadel hört der Abfluss nicht auf. Punction des Sin. longitudinalis mit feinster Nadel; reines Blut. Rechts und links von dem durch die Lage der Falx kenntlichen Sinus wird je eine Seidenfadenschlinge durch die Dura zum Zwecke des Emporhebens und der provis. Blutstillung geführt. Die Fäden sind bestimmt, bei Ueberkreuzung die im Sinus anzulegende Längsincision zu verschliessen. Während dieser Zurechtlegung des Sinus wird das Kind ziemlich plötzlich leichenblass, die Athmung wird schlecht und hört schliesslich ganz auf. Künstliche Athmung, sowie Vorziehen der Zunge ändern daran nichts. Sofortiges Flachlegen des Kindes, sodass der Schädel leicht über den Rand des Tisches hängt. Nach mehreren Minuten beginnt das Kind daraufhin wieder spontan zu athmen, das Gesicht färbt sich wieder. Der Zufall war ein sehr bedrohlicher. Inzwischen war bei einem Manne, 52 Jahre alt, mit Varicen am Unterschenkel die Vena saphena am Oberschenkel unter allen Vorsichtsmassregeln exstirpirt worden; die in der feuchten Kammer gereichte Vene wurde sofort mit ihrem centralen Ende in einen am Dorsum des Sinus gemachten kleinen Längsschnitt eingeführt. Der Sinus erweist sich als ziemlich weit, in dem Augenblicke der Incision blutet es heftig. Die Blutung steht jedoch unmittelbar nach Einführung der Vene mit feinster anatomischer Pincette. Nun wird die Venenadventitia durch 5—6 feinste Knopfnähte mit paraffinirter Augenseide an die Sinuswand angenäht. Es erfolgt aus der Vene trotz Klaffens des Lumens keine rückläufige Blutung! Es ist höchst wahrscheinlich, dass sich in dem ca. 5 cm langen Venenstück eine functionirende Klappe befindet.

Eine Sonde mit ca. $1^1/_2$ mm dickem glanz glatten Knopfe wird anstandslos in den Sinus eingeführt. Nun wird der kleine umschnittene Duralappen in die Höhe gehalten, knapp neben dem Sinus in denselben eine gerade für den

Durchtritt der ca. 4 mm dicken Vene passende Oeffnung geschnitten und das Gefäss, dessen Einleitung knapp an der Mantelkante in den Seitenventrikel stattfinden soll, etwas gekürzt. Nochmalige Punction des Seitenventrikels mit Aluminiumtroicart.

Das Gehirn, das schon nach der Punction mit der Hohlnadel nach dem Herausfliessen einer sehr beträchtlichen Liquormenge ca. 600—800 ccm in Form einer ganz schlaffen Blase eingesunken war, hat sich inzwischen wieder etwas gedehnt, und es fliesst wieder eine geringe Menge Liquor ab. Der Troicart wird herausgenommen und wegen der Dünne der Rindenschichte mit feinster anatomischer Pincette das periphere Gefässstück in den Seitenventrikel versenkt. Wegen des bedrohlichen Zufalles wird weder eine Umstülpung des Gefässendes, noch eine Naht an die weichen Gehirnhäute ausgeführt, um den Eingriff nur so rasch als möglich zu bendigen. — Der Puls ist sehr beschleunigt, klein, das Aussehen blass.

Auffallende Besserung nach einer Injection von Campheröl. Exakte Hautnaht des Hautlappens nachdem vorher 3 Situationsnähte den Duralappen zurückgelagert hatten. Verband.

2 Stunden p. oper. innerhalb weniger Minuten Exitus, unter den Erscheinungen des Herz- und Athmungsstillstandes. (Einige keuchende Athemzüge, wachsartige Blässe.)

Sectionsbefund (Geheimrath Professor Grawitz): Blass aussehende kindliche Leiche von gutem Ernährungszustande. In der rechten Scheitelgegend (der sehr weiten vorderen Fontanelle entsprechend) sieht man eine frisch vernähte Lappenwunde von ΩForm ohne jede Reaction. Nach Durchtrennung der Nähte liegt die Dura und die Einpflanzungsstelle der zur Transplantation verwendeten Vene in den Sinus frei zu Tage. — Der durch Naht fixirte Duralappen wird in die Höhe geklappt, und man sieht die Punctionsstelle des rechten Seitenventrikels; die Vene wird beim Abheben des Duralappens aus demselben herausgezogen und entleeren sich einige Tropfen klaren Liquors. Der Sinus longitudinalis wird eröffnet; er ist in seinem vorderen Abschnitt vom Stirnbein bis zur Operationsstelle, aber auch noch weiter nach hinten völlig blutleer und sieht wie mit Wasser ausgespült weiss aus. Vom Sinus aus ist nicht ohne weiteres mit der Sonde in die implantirte Vena saphena zu gelangen, da die Einnähung nicht direkt in die Wand des Sinus, sondern in eine gerade hier befindliche seitliche Ausbuchtung (Lacuna lateralis) gemacht ist (s. Fig. 23); dagegen gelingt es leicht, die Sonde durch das Ventrikelende des Gefässes in den Sinus, der mit der erwähnten Lacuna lateralis durch eine ca. 3 mm im Durchmesser haltende Oeffnung communicirt, einzuführen.

Es wird nun der sehr reichliche Ventrikelinhalt entleert, das an der Convexität in einen kaum $^1/_2$ cm messenden Sack verwandelte Gehirn in Formalin gelegt. Ganz mächtig ausgedehnt sind beide Seitenventrikel, namentlich die Hinterhörner bilden Trichter, in die man eine Faust einführen kann.

Der Aquaeductus Sylvii ist nicht nennenswerth erweitert, ebenso wenig der IV. Ventrikel. Foramen Magendii und Aperturae laterales nicht verschlossen, V. magna Galeni intact.

Das gehärtete Gehirn misst in seiner grössten Länge 23, in der grössten Breite 17,5 cm. Höhe 11 cm. Die Gyri sind beiderseits sehr gut ausgeprägt und zwar sowohl an der Oberfläche der enorm erweiterten Mantelregion als auch an Schläfelappen, Basis und Kleinhirn. Daraus ist zu schliessen, dass die Wasseransammlungen erst nach der Ausbildung der Gyri und Sulci einen grösseren Umfang angenommen haben, dass also die Anlage des Gehirns keine Defecte aufzuweisen hat. Von der Sektion der übrigen Körperhöhlen ist hervorzuheben, dass alle Organe normalen Befund ergeben haben — bis auf den Darm. Im Dünndarm besteht eine so lebhafte Röthung und Schwellung der Peyer'schen Plaques, dass das Bild nahe an die Veränderungen beim kindlichen Typhus heranreicht.

Fig. 23.

Auch die Mesenterialdrüsen sind bis zur Grösse von Kaffeebohnen geschwollen, Durchschnittfläche rosa.

Die Milz ist nicht vergrössert.

Diagnose: Hydrocephalus permagnus congenitus. Atrophia hemisphaereos utriusque cerebri. Enteritis follicularis.

Der nachfolgende Fall ist am Königl. chirurgischen Klinikum in Berlin (Geh.-Rath Prof. Bier) beobachtet und behandelt worden.

III. Kind, G. K., 7 Monate alt.

Anamnese: Normale Geburt. Im Alter von 3 Monaten beginnt die Ausbildung eines Wasserkopfes; dieser ist vor der Aufnahme in die Klinik 2 Mal punctirt.

Vater hat Lues gehabt.

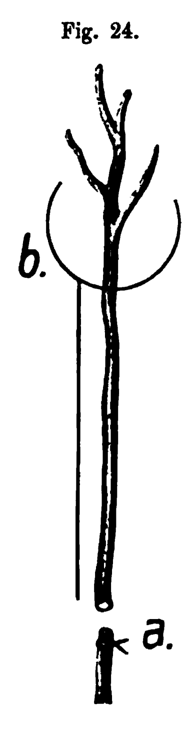
Befund: Aufs äusserste atrophisches Kind. Starker Hydrocephalus, Kopfumfang 47 cm. Fontanellen weit offen, keine Zähne; leichte Epiphysen-

verdickungen und Rosenkranz. Die Haut und Gesichtsfarbe ist bläulich weiss, sobald das Kind schreit, sonst völlig blass.

9. 5. Operation in Localanaesthesie:

Links: Es wir die deutlich durchscheinende Vena temporalis von einem daneben laufenden Hautschnitt aus frei präparirt, nachdem sie bei a abgebunden und abgeschnitten ist (Fig. 24). Dann wird der Schädel mit einem halbkreisförmigen Läppchen bei b freigelegt, der Lappen enthält die unverletzte Vene. In der Mitte des Hautlappens wird eine Oeffnung von Linsengrösse in den

Fig. 24.



Schädel gemacht, das Gehirn bis in den Ventrikel punctirt und die Vene frei in den Ventrikel hineingehängt. Hautnaht mit feinster Venennadel wasserdicht.

Rechts: Lappenförmiger Hautschnitt, darunter eine lappenförmige Trepanation, der Knochen wird aufgebogen, er lässt sich öffnen wie eine Conservenbüchse. Dura gespalten. Troikartpunction. Dann wird nach Payrscher Vorschrift eine frische Vena saphena von einer Varicenexstirpation eingesetzt. Die geschlitzte Vene wird in die Dura eingenäht. Eine Sonde zeigt auch nach Vollendung dieser Naht die Durchgängigkeit bis in den Ventrikel. Nähte der Galea und wasserdichte Seidennaht der Haut.

Collodiumverbände.

10. 5. Durch Liquorabfluss bei der Operation ist der Schädel stark verkleinert und weich.

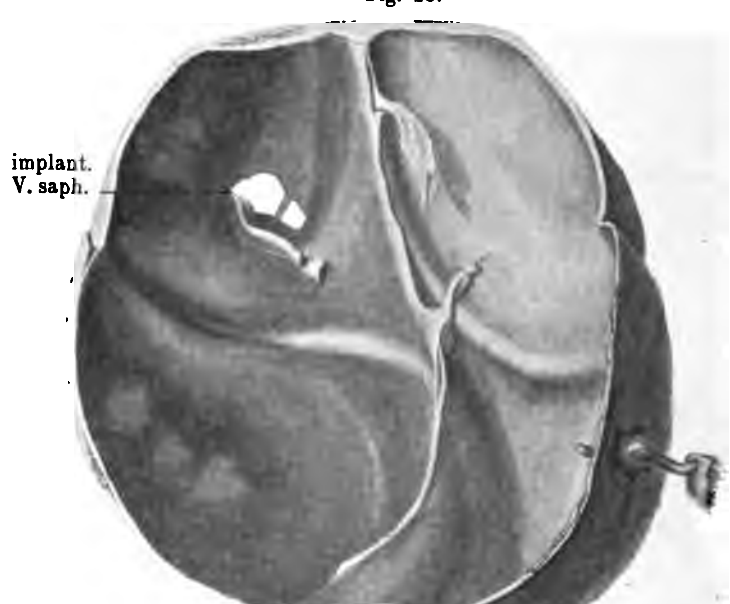
11. 5. Es bildet sich deutliches Oedem der Schädelhälfte um die rechte Trepanation, weniges, aber ebenfalls deutliches an der linken Seite.

14. 5. Rechts sickert Liquor durch die Nahtlinie, der Schädel hat den ursprünglichen Umfang und dieselbe Spannung wieder.

Mit geringen Unterbrechungen bleibt die rechtsseitige Naht undicht. Die linksseitige heilt primär fest zu.

Es besteht Fieber von wechselnder Höhe bis zum Tode, der 25. 5. unter zunehmender Schwäche erfolgt. Der Kopf muss beständig im aseptischen Verbande in einer Suspensionsschlinge gehalten werden.

Fig. 25.



Section: Die linksseitige, eigene Vene ist in dem oberen Theil eingeheilt und hängt mit ihrem Ende in den Liquor hinein; dies untere Ende ist jedoch nekrotisch und thrombosirt. Rechts ist die fremde Vene von weisslich verfärbtem, etwas gequollenem Aussehen. Die obere Parthie ist im Ende leicht verklebt, im übrigen das Lumen offen.

Cerebrospinalflüssigkeit ganz leicht getrübt.

In dem mir zur Verfügung stehenden Schädeldach (Fig. 25) lässt sich noch Folgendes feststellen: Längsdurchmesser 16, Querdurchmesser 14 cm. Grösste Dicke $2^1/_2$, geringste 1 mm; alle Schädelnähte sind offen, die grosse Fontanelle klafft weit. Rechts am Stirnbein ein 5 Pfennigstück grosser Periost-

Knochenlappen. An der Innenseite des Schädels sieht man fest eingeheilt eine $4^1/_2$ cm lange, dicke Vene mit vollständig frei durchgängigem Lumen.

Am linken Os parietale sieht man eine grossentheils membranös verschlossene, 1 cm im Durchmesser haltende Trepanationsöffnung. In der Membran ist ein 3 mm im Durchmesser haltendes Loch zu sehen, durch das ein ca. 1—2 mm dicker Strang führt. Im Schädelinnern zeigt er eine Verdickung, dieselbe auf dem Querschnitt Gefässstruktur mit Thrombose des Lumens. Die Länge des Stranges beträgt 3 cm. Sein extracranieller Antheil hängt an einem Stück Haut. Es ist das die in den Seitenventrikel eingesenkte Vena temporalis. Eine Einheilung in die Hirnsubstanz scheint in diesem Falle nicht stattgefunden zu haben.

Epikrise: Fassen wir nun das, was wir aus diesen beiden Sectionen gelernt und entnommen haben, zusammen, so kann man sagen:

In keinem der beiden Fälle hat sich im Seitenventrikel Blut gefunden.

In keinem Falle war der Längsblutleiter thrombosirt.

Es entstehen zwischen harten und weichen Hirnhäuten und dem Schädeldach anscheinend recht feste Verklebungen. Die Oeffnungen in der Dura, die bei Punctionen gemacht werden, schliessen sich nicht. Das haben wir schon bei Wiederholung einer Punction gesehen. Fall I: a) Ventrikelpunction, b) 1. Drainage. Schuld ist wahrscheinlich die grosse Spannung, unter der sich die Dura befindet, sowie das Abströmen von Flüssigkeit aus dem Ventrikel. Ein gebildeter Duralappen lässt sich wegen der bestehenden Spannung nur sehr schwer wieder exact durch die Naht mit den ihm entsprechenden Wundrändern vereinigen. Es ist vielleicht besser zu trachten, bloss mit einer Längsincision, die senkrecht auf die Verlaufsrichtung des Sinus angelegt wird, für die Drainage auszukommen.

Auch die kleinste Störung in der Wundheilung genügt schon, um beim Offenbleiben einer auch minimalen Lücke eine Secundärinfection des Ventrikels zu bedingen.

Im Falle I hätten wir wahrscheinlich durch neuerliches Aufklappen des Knochenlappens und Revision des Operationsgebietes dieser Gefahr begegnen können. Allerdings wäre man gezwungen gewesen, nochmal aufs neue eine Drainage gegen den Sinus zu versuchen.

Bei Drainage an der medianen Fläche des Grosshirns könnte

die Dura wahrscheinlich ganz geschlossen werden und wäre vor Allem die Gefahr der Abknickung des Gefässrohres umgangen.

Es empfiehlt sich vielleicht, um die Dura wieder vollständig zu schliessen und keinen Defect an ihr bestehen zu lassen, einen plastischen Ersatz für einen zukünftigen Fall ins Auge zu fassen. Als solchen habe ich sowohl für Trepanationen, als auch für Laminectomieen mit ausgedehnter Duraentfernung (Tuberculose) die Einpflanzung eines ungestielten Periostlappens als Ersatz der Dura im Auge.

Im Falle II war der Sinus longitudinalis vollständig blutleer und sah wie „ausgewaschen" aus. Es ist sehr wahrscheinlich, dass in der kurzen Zeit, die das Kind post operationem lebte, ein Abströmen des Liquor gegen den Sinus stattfand.

Es ist offenbar sehr leicht möglich, anstatt den Sinushohlraum selbst zu eröffnen, in eine der zahlreichen Lacunae laterales zu gelangen. Das ist wohl für das Gelingen der Drainage gleichgültig, weil ja dieselben mit dem Blutleiter in weiter Communication stehen. — Der Sinus longitudinalis ist auch bei hochgradigem Hydrocephalus keineswegs erheblich comprimirt, ist im Gegentheil weit eher als gestaut zu bezeichnen.

Es ist durch unseren Fall I also auch der Beweis erbracht, dass eine völlig entsprechende Einheilung des transplantirten Blutgefässes in die Gehirnsubstanz erfolgen kann. — Eine Erweiterung des Draincanales, sogar mit Bildung eines cystenartigen Hohlraumes kann entweder durch mechanische Auseinanderdrängung der Gehirnsubstanz durch den unter hohem Drucke stehenden Liquor oder durch das Einsetzen eines Erweichungsprocesses eintreten. In unserem Falle I erscheint uns der erstere Vorgang viel wahrscheinlicher. Ein Theil des Draincanales wurde gleichfalls in den Hohlraum des Seitenventrikels einbezogen. Wenn ein Erweichungsherd in der Hirnsubstanz sich um das transplantirte Gefäss entwickelt, so ist nicht gut einzusehen, warum dieselbe nur einem Theil des Canals entsprechen sollte.

Das Erhaltenbleiben der Intima, sowie das Offenbleiben der Gefässlichtung, die Verschmächtigung der Media, die gewaltige Hypertrophie und starke Vascularisation der Adventitia lassen zwar erkennen, dass sich in dem implantirten Blutgefässe Veränderungen der Structur abspielen, jedoch braucht durch dieselben

die Function des Gefässes als endothelbekleidetes Hohlorgan keineswegs gestört zu werden.

Die von uns bei den verschiedenen Eingriffen begangenen technischen Fehler sind also: Entnahme eines für die Drainage zu kurzen Venenstückes, Schädigung des Intimaendothels der Vene durch Einführung eines nicht völlig glatten Instrumentes, ungenügende Berücksichtigung der Anwesenheit von Venenklappen, Tamponade mit Gaze, zu langes Liegenlassen der Tampons, zu rasches und zu reichliches Abfliessenlassen des Liquors. Nachdem im letzten Falle leichte Beckenhochlegung die Athmungsthätigkeit wieder in Gang brachte — es handelt sich offenbar um Lageveränderungen an den Organen des Hirnstammes und der Medulla oblongata — so hätte das Kind, als es zu Bett gebracht wurde, gleichfalls in dieser Stellung bleiben sollen.

Wir sind damit ans Ende unseres Berichtes gekommen.

In keinem der vorhin geschilderten Fälle — es sind 5 Ventrikeldrainagen an 3 Individuen ausgeführt worden — ist es gelungen, einen Dauererfolg zu erzielen! Allerdings ist Fall I erst 5 Monate nach Ausführung der 1. Ventrikeldrainage, 3 Monate nach der 2. an einer Ventrikel-Secundärinfection zu Grunde gegangen; wir hofften nach dem Befunde der Wahrnehmung von Lichtschein auf eine Besserung.

Wir wollen diese Thatsache besonders hervorheben, um uns vor dem Vorwurfe zu schützen, dass wir auf ein Verfahren sanguinische Hoffnungen bauen, das bisher noch keinen praktischen, bleibenden Erfolg ergeben hat. Wir hoffen aber, dass dasselbe auf richtigen anatomischen und physiologischen Grundlagen steht, von pathologisch anatomischen Gesichtspunkten aus begründet ist, und erwarten, dass es das Stadium der durch technische Fehler, ungeeignetes Material etc. bedingten Misserfolge überdauern wird.

E. v. Bergmann, der unerreichte Meister der Hirnchirurgie, sagte noch 1899: „Die chirurgische Behandlung des typischen, congenitalen Wasserkopfes hat weder durch die Punction, noch durch die Drainage sichere und nur ihr zuzuschreibende Resultate erzielt. Allein die Operation ist ungefährlich geworden und ihre Verbesserung, vielleicht im Sinne v. Mikulicz's Bestrebungen denkbar."

Ich wäre glücklich, wenn meine bescheidenen Versuche, sowohl für die Behandlung des Hydrocephalus congenitus, als auch der

erworbenen krankhaften Wasseransammlungen in den Hirnkammern eine solche „Verbesserung" anbahnen würden.

Schlusssätze.

1. Eine dauernde Ventrikeldrainage gegen die Blutbahn stellt nicht nur eine Behandlungsmethode des Hydrocephalus internus, sondern des Hirndruckes überhaupt dar. Dies hat vor Allem für jene Fälle Bedeutung, in denen wir die Ursache desselben nicht kennen oder nicht beseitigen können.
2. Eine solche Drainage lässt sich voraussichtlich durch Verwendung frei transplantirter Blutgefässe (Arterien oder Venen) in Form eines neuen endothelbekleideten Verbindungsganges zwischen Ventrikelhohlraum und Längsblutleiter herstellen.
3. Durch Asepsis, Maassnahmen zu einer provisorischen Blutstillung, exacte Nahtvereinigung, lassen sich die Hauptgefahren Infection, Luftembolie, Blutung und Nachblutung vermeiden. Die Drainage muss ausserdem noch die Eigenschaft eines gegen rückläufige Blutung in die Ventrikel sichernden Ventilverschlusses besitzen.
4. Die Ableitung des aufgestauten Liquors darf nur bei Nachweis von klarem, sterilem Liquor gegen die Blutbahn stattfinden.
5. Ist diese Bedingung nicht erfüllbar, so muss man sich eventuell mit einer Drainage gegen den Subarachnoidalraum oder die Schädelweichtheile begnügen.

Herr Geheimrath Professor Bier-Berlin war so liebenswürdig, mir sowohl Krankengeschichte, als das Präparat des 7monatigen Kindes, (Fall III), an dem in seiner Klinik ein Versuch mit der Ventrikeldrainage gemacht worden war, zu überlassen, und erlaube ich mir, auch an dieser Stelle sowohl ihm, als auch seinen Herren Assistenten, Herrn Professor Schmieden und Herrn Dr. Sticker, meinen verbindlichsten Dank auszusprechen.

Literatur.

1. Obersteiner, Anleitung beim Studium des Baues der nervösen Centralorgane. 4. Aufl. 1901.
2. Oppenheim, Lehrbuch der Nervenkrankheiten. Berlin 1905.
3. Ziegler, Ueber die Mechanik des normalen und pathologischen Hirndruckes. Verhandlungen der Deutschen Gesellschaft für Chirurgie. 1896. II.
4. Grashey, Experimentelle Beiträge zur Lehre von der Blutcirculation in der Schädelrückgratshöhle. München 1892. Festschrift für Buchner.
5. Kocher, Hirnerschütterung und Hirndruck, in Nothnagel's specieller Pathologie und Therapie. Bd. IX. Theil 3. 1901.
6. Cushing, Physiologische und anatomische Beobachtungen über den Einfluss von Hirncompression auf den intracraniellen Kreislauf und über einige hiermit verwandte Erscheinungen. Mittheilungen aus den Grenzgebieten der Medicin und Chirurgie. Bd. 9.
7. Browning, The veins of the brain and its envelopes. Brooklyn 1884.
8. Anton, Hydrocephalien, Entwickelungsstörungen des Gehirns; in Handbuch der patholog. Anatomie des Nervensystems. Bd. I. Berlin 1904.
9. Macewen, Die infectiös-eiterigen Erkrankungen des Gehirns und Rückenmarks. Wiesbaden 1898.
10. Sauerbruch, Blutleere Operationen am Schädel unter Ueberdruck nebst Beiträgen zur Hirndrucklehre. Mitth. a. d. Grenzgeb. d. Med. u. Chir. Gedenkband für v. Mikulicz. 1907.
11. Bönninghaus, Die Meningitis serosa acuta. Bergmann, Wiesbaden 1897.
12. Göppert, Zur Kenntniss der Meningitis cerebrospinalis epidemica mit besonderer Berücksichtigung des Kindesalters. Klinisches Jahrbuch. Bd. V, Heft 3. 1906.
13. Fuchs, A., Die Veränderungen der Dura mater cerebralis in Fällen von endocranieller Drucksteigerung (Tumor und Hydrocephalie) nebst einem Beitrag zur Histologie der Dura mater spinalis. Arbeiten aus dem neurolog. Institute, herausgegeben von Obersteiner. Wien 1903.
14. Nonne, Ueber Fälle vom Symptomencomplex „Tumor cerebri“ mit Ausgang in Heilung etc. Deutsche Zeitschr. f. Nervenheilk. Bd. 4. 1893.
15. v. Bergmann, Die chirurg. Behandlung von Hirnkrankheiten. 3. Aufl. Berlin 1899.
16. Krönig, Cit. bei Oppenheim.
17. Wernicke, Lehrbuch der Gehirnkrankheiten. III. Berlin 1883.
18. Keen, Surgery of the lateral ventricles of the brain. Verhandlungen des X. internat. med. Congresses. III. Chirurgie. Berlin 1891.
19. Broca, Drainage des ventricules cérébraux pour hydrocéphalie. Rev. de Chir. Paris 1891.
20. v. Mikulicz, Henle, Beitrag zur Pathologie und Therapie des Hydrocephalus. Mitth. a. d. Grenzgeb. d. Med. u. Chir. Bd. I. 1896.

21. Quincke, Die Lumbalpunction des Hydrocephalus. Berl. klin. Wochenschrift. 1891. No. 38.
22. Essex Winter, Drainage des spinalen Durasackes. Lancet 1891. Th. I. p. 981.
23. Nicoll, Case of Hydrocephalus in which peritoneomeningealdrainage has been carried out. Glasgow. med. journ. März 1905.
24. Cushing, The special field of neurological surgery. Johns Hopkins hospital bull. März 1905.
25. Foramitti, Zur Technik der Nervennaht. Archiv für klin. Chirurgie. Bd. 73.
26. Murphy, Resection of arteries and veines injured in continuity end to end suture. New York Med. Rec. 16. Jan. 1897.
27. Payr, Beiträge zur Technik der Blutgefäss- und Nervennaht. Archiv für klin. Chirurgie. Bd. 62 und: Weitere Mittheilungen über Verwendung des Magnesiums bei der Naht der Blutgefässe. Archiv für klin. Chirurgie. Bd. 64 u. 72.
28. Carrels, Zahlreiche Arbeiten über Gefässnaht, Transplantation und Organüberpflanzung seit 1901, zusammen mit Guthrie. — Besonders: Uniterminal and biterminal venous transplantation. Surgery, Gynaecology and Obstetrics. March 1906.
29. Stich, Beiträge zur Gefässchirurgie. Beiträge z. klin. Chirurgie. Bd. 53; ferner: Die Transplantationen von Organen mittels Gefässnaht. Verhandl. der Deutschen Ges. f. Chir. 1907. Theil II.
30. Exner, Einige Thierversuche über Vereinigung und Transplantation von Blutgefässen. Wiener klin. Wochenschr. 1903. No. 10.
31. Höpfner, Ueber Gefässnaht, Gefässtransplantationen und Replantation von amputirten Extremitäten. Archiv f. klin. Chir. Bd. 70.
32. Guthrie, Siehe b. Carrels.
33. Mariotti, La Chirurgia della Vene. Treviglio. 1906.
34. Taddei, Ricerche speriment. sulla plastica della parete venosa. Gazz. Osped. e Cliniche. 1901. p. 105.
35. Goyannes, Neue Arbeiten über Gefäss-Chirurgie. El Siglo méd. (Ref. Münchener med. Wochenschr. 1906. No. 44) und „Ueber Gefäss-Plastik“. Rev. de Med. y Chir. Pract. No. 877—881. 1905 (Ref. Münch. med. Wochenschrift. 1905. No. 31).
36. Gluck, Die moderne Chirurgie des Circulationsapparates. Berliner Klinik. 1898.
37. Jensen, Ueber circuläre Gefässsutur. Archiv für klin. Chir. Bd. 69.
38. Burci, Sul modo di compotassi delle arterie per lesione traumatische estese etc. etc. Pisa 1893.
39. d'Anna, Ueber die Abhäutung (Ablösung der Gefässscheide) der Blutgefässe. Policlinico. 1. Juni 1896.
40. P. Baumgarten, Ueber die bindegewebsbildende Fähigkeit des Blutgefässendothels. Verhandlungen der Deutschen pathologischen Gesellsch. 6. Tagung. Jena 1904.

41. Marchand, cit. bei Baumgarten.
42. Muscatello, cit. bei Baumgarten.
43. Merkel, cit. bei Baumgarten.
44. Guthrie, Structural changes and survival of cells in transplanted bloddvessels. The Journal of the Americ. Med. Association. 28. March 1908.
45. Goldzieher, Ueber Implantationen in die vordere Augenkammer. Archiv f. exper. Pathologie u. Pharmakologie. Bd. 2. 1874.
46. Tschistowitsch, Ueber die Heilung traumatischer Hirnverletzungen. Ziegler's Beiträge. Bd. 23. 1898.
47. del Conte, Einpflanzungen von embryonalem Gewebe ins Gehirn. Ziegler's Beiträge. Bd. 42. 1907.
48. Schmieden, Persönliche briefliche Mittheilung.
49. v. Bergmann, cit. bei Mariotti.
50. Kammerer, cit. bei Mariotti.
51. Navratil, cit. bei Mariotti.
52. Parkes, cit. bei Mariotti.
53. Le Conte, cit. bei Mariotti.
54. Schwartz, cit. bei Mariotti.
55. Revenstorff, Verletzung des Längsblutleiters, Blutstillung durch „Duranaht". Centralbl. f. Chirurgie. 1907. No. 38.
56. Hartmann, Ein Fall von Hemiplegie (acute, nicht eiterige Encephalitis) nach Keuchhusten. Mittheilungen des Vereins der Aerzte Steiermarks. 1900. No. 1.
57. Braune, Das Venensystem des menschlichen Körpers. I. Lieferung. Leipzig 1884.
58. Bardeleben, Jenaische Zeitschrift für Naturwissenschaften. Bd. 14. No. 1. 1880.
59. Klotz, Archiv für Anatomie und Physiologie. 1887. Anatom. Abtheil. S. 159.
60. Grützner, Ueber die Thätigkeit der Arterien. Med. naturwissenschaftl. Verein in Tübingen. Sitzung vom 15. Juli 1907. Ref. in Münch. med. Wochenschr. 1907. S. 1802.
61. Minkowski, Discussionsbemerkung im Greifswalder medicin. Verein.
62. Henle, Discussionsbemerkung am 37. Congress der Deutschen Gesellsch. f. Chirurgie. Berlin.

XXXV.

(Aus der Königl. chirurg. Universitätsklinik zu Halle a. S.)

Ueber aseptische Darmoperationen.[1]

Von

Professor Wullstein.

(Mit 4 Textfiguren.)

„Ueber aseptische Darmoperationen" hat Herr Moszkowicz einen auf dem 37. Congress der Deutschen Gesellschaft für Chirurgie gehaltenen Vortrag betitelt, in dem er zeigte, wie er mittelst seines doch immerhin complicirten Instrumentariums Darmresectionen vornehmen könnte, bei denen er die Darmlumina erst nach dem Vernähen eröffnete.

Ich habe in der Discussion zu diesem Vortrage demonstrirt, wie ich dasselbe Ziel in der einfachsten Weise mittelst einiger Seidenfäden erreiche. Da dieses von mir ersonnene Verfahren — gewissermassen ein kleines Taschenspielerkunststück — auf dem Chirurgencongress wohl gerade seiner Einfachheit wegen soviel Anklang gefunden hat, dass ich es in den nächsten Tagen noch unendlich oft demonstriren musste, so will ich es hier publiciren.

Zur Ausführung der Darmresection wird der Darm an den beiden Resectionsstellen mittelst des Splanchnotrib gequetscht und nach Wegnahme des Splanchnotrib und vor der Exstirpation des zu resecirenden Darmtheiles das eine und andere Darmende für die Dauer der Darmnaht durch einen in der Quetschfurche umgelegten, festgeknoteten Seidenfaden geschlossen. Der hierzu benutzte

---

[1]) Discussionsbemerkung zu dem Vortrage des Herrn Moskowicz am 3. Sitzungstage des XXXVII. Congresses der Deutschen Gesellschaft für Chirurgie, 23. April 1908.

Seidenfaden hat die Dicke der stärkeren oder stärksten Seidenfäden, welche wir in der Chirurgie verwenden.

Um diesen möglichst fest geknoteten, starken Seidenfaden nachher, nach vollendeter Darmvereinigungsnaht, wobei er ja mit dem Anlegen der mehretagigen Serosa-Muscularisnaht vollständig in der Tiefe verschwindet, wieder entfernen zu können, lege ich zwei Seidenfadenschlingen (a und b) in bestimmter Anordnung zur Oeffnung des Knotens und eine dritte (c) zur definitiven Entfernung des Fadens ein. Die verwandten Fäden müssen die Garantie geben, dass sie bei dem geringen nachher an ihnen auszuübenden Zuge nicht reissen; sie werden im Allgemeinen stark genug sein, wenn sie der zweitdünnsten Nummer der in der Chirurgie verwandten Seide entsprechen. Die Schlingen der Fäden müssen durch Einflechtung des einen Fadenendes in das andere, nicht etwa durch einen Knoten gebildet sein.

Um die Schlingenfäden (a, b, c) nachher nicht zu verwechseln, was sehr wesentlich ist, kann man zu ihrer Unterscheidung entweder an ihrem Ende einen, zwei oder drei Knoten einschlagen, oder man lässt sie, wie ich das gethan habe, in verschiedener Farbe (s. Fig. 1: Schlingenfaden a — roth, b — blau, c — gelb) gleich fertig vom Seidenlieferanten liefern[1]).

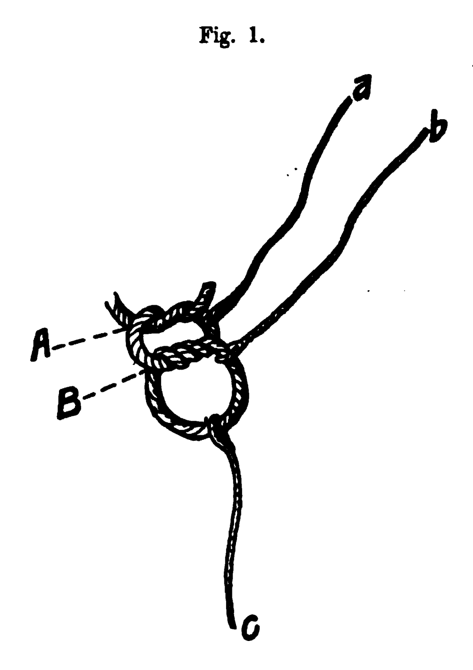
Um die Anordnung der Schlingenfäden und ihren Zweck leichter erklären zu können, müssen wir kurz darauf hinweisen, dass ein chirurgischer Knoten (Fig. 1) besteht aus einer „chirurgischen Schlinge" B und einer darauf gesetzten sogenannten „Sicherungsschlinge" A. — Durch Zug an dem eingelegten, rothen Schlingenfaden a wird zuerst die Sicherungsschlinge A aufs leichteste aufzuziehen sein und ebenso nachher die chirurgische Schlinge B durch Zug an dem blauen Schlingenfaden b, während schliesslich der gelbe Schlingenfaden c nach nunmehr erfolgter Lösung des chirurgischen Knotens den dicken Seidenfaden, der zum Verschluss des Darmlumens diente, durch eine ganz kleine Lücke in der mehretagigen Serosa-Muscularisnaht definitiv entfernt. Da der Schlingenfaden a nur sehr dünn ist, hindert er das dichte Herantreten der Sicherungsschlinge an die chirurgische Schlinge in keiner Weise, so dass der Knoten in seiner Festigkeit keine Einbusse erleidet.

[1]) Unser Lieferant ist der Instrumentenfabrikant Fr. Baumgartel in Halle a. S.

Mein Vorgehen gestaltet sich also kurz folgendermaassen:

Ein dicker Seidenfaden wird durch die Schlinge des Schlingenfadens c gezogen und dicht oberhalb bezw. unterhalb des zu exstirpirenden Darmtheiles um den Darm herumgelegt und geknotet. Dabei kann derjenige, der das bevorzugt, zur Erhöhung der Asepsis vorher die Schleimhaut durch Quetschung des Darmes mit dem Enterotrib zur Retraction bringen, den Faden in der Quetschfurche

Fig. 1.



umlegen und den Darmstumpf an der Durchschneidungsstelle mit dem Paquelin verschorfen. Der Faden muss fest geknotet und der Darm nicht unmittelbar am Faden durchschnitten werden, damit ein Abgleiten des Fadens unmöglich ist. Bevor jedoch die chirurgische Schlinge B des Knotens geschürzt wird, muss das eine Ende des dicken Seidenfadens durch die Schlinge des Schlingenfadens b geführt und vor dem Anlegen der Sicherungsschlinge A wiederum das andere Ende durch die Schlinge des Schlingenfadens a gezogen werden.

Die Schlinge des Schlingenfadens b wird immer möglichst dicht an die chirurgische Schlinge B herangeschoben.

Ungefähr 3 mm von der Sicherungsschlinge werden die Enden des dicken Seidenfadens abgetragen; die Schlingenfäden a, b und c bleiben ungekürzt.

Ist der Darm so durch den Knoten verschlossen, so ergiebt sich das auf Figur 1 wiedergegebene Fadenarrangement.

Ist das andere Darmende in der gleichen Weise versorgt, so wird das dazwischen gelegene Darmstück exstirpirt, nachdem durch Abklemmen oder Abbinden desselben dafür gesorgt ist, dass sich nach der Durchschneidung Inhalt aus demselben nicht entleeren kann.

Bei der nun folgenden Darmnaht hat man nur darauf zu achten, dass man nicht etwa durch Zug am rothen Faden a die Sicherungsschlinge löst, während ein zufälliger Zug am blauen Faden b oder am gelben Faden c in keiner Weise schadet, im Gegentheil den Knoten dadurch, dass er die chirurgische Schlinge dichter an die Sicherungsschlinge anpresst, noch weiterhin festigen wird.

Bei der mehretagigen Serosa-Muscularisnaht wird der Faden c auf der einen Seite und die Fäden a und b zusammen ungefähr an der entgegengesetzten Seite der Darmcircumferenz aus einer ganz kleinen Lücke der Naht, zu deren Verschluss nach der späteren Entfernung der Fäden entweder gar keine, oder eine einzige Uebernähungsnaht nöthig ist, herausgeleitet.

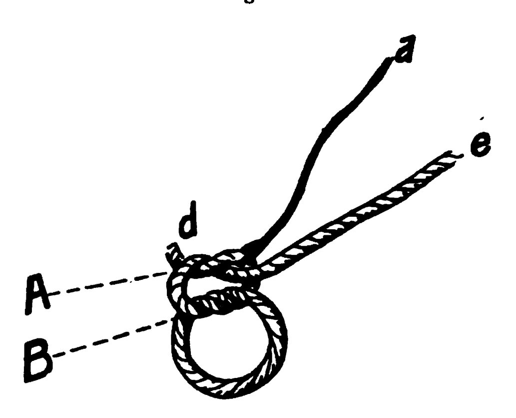
Ist die zwei- oder dreietagige Serosa-Muscularisnaht fertig, so wird — und zwar vortheilhafter Weise unter einem gewissen Gegenzug an dem gelben Faden c — durch Zug am Faden a und damit gleichzeitiger Entfernung des Fadens a die Sicherungsschlinge A geöffnet, darauf durch Zug am Faden b und damit gleichzeitiger Entfernung des Fadens b die chirurgische Schlinge B geöffnet und schliesslich durch Zug am Faden c mit diesem gleichzeitig der dicke Seidenfaden in toto herausgezogen oder doch wenigstens das eine Ende des dicken Seidenfadens so weit herausgehoben, dass es erfasst und der ganze Faden entfernt werden kann.

Nachdem durch Entfernung der Fäden in der gleichen Reihenfolge auch das andere Darmlumen wieder eröffnet ist, ist die Communication an der Nahtstelle nach völlig fertiger Vernähung wiederhergestellt.

Dasselbe Princip, die Knoten versenkter Nähte durch Zug an eingelegten Fadenschlingen zu lösen, habe ich in etwas modificirter

und vereinfachter Weise (Fig. 2) bei versenkten Bauchdeckennähten, z. B. bei der Muskelnaht bei der Radicaloperation der Leistenhernie nach Bassini und bei der Bauchdeckenmuskelnaht nach Amputation des Wurmfortsatzes mehrfach angewandt. Ich gebe zu, es geschah das mehr experimenti causa, denn es besteht gar kein Grund, hier die reactionslos einheilenden Fäden nachträglich nach 12 bis 14 Tagen zu entfernen. Im Gegentheil, ich muss zugeben, dass die aus feinsten Lücken der Hautnaht herausgeleiteten Fäden a und e (s. Fig. 2) unter Umständen in dieser Zeit sogar die Leitwege für Infectionskeime von der Oberfläche in die Tiefe abgeben können.

Fig. 2.



— Gleichwohl, ich will diese meine Methode, versenkte Bauchdeckennähte nachträglich — nach 12—14 Tagen — zu entfernen, hier kurz beschreiben.

Danach wird die Vereinigung der Muskeln vorgenommen durch gewöhnliche Nähte, die durch einen chirurgischen Knoten geknotet werden. Das einzige Besondere daran ist, dass, bevor die Sicherungsschlinge A des Knotens der chirurgischen Schlinge B aufgesetzt wird, das eine Ende des dicken Seidenfadens (s. Fig. 2) durch die Schlinge des Schlingenfadens a gezogen wird, von den beiden Enden des dicken Seidenfadens d und e das dem Schlingenfaden a gegenübergelegene d nach fester Schnürung der Sicherungsschlinge A ungefähr 3 mm oberhalb der letzteren abgeschnitten wird und das andere Ende dieses Fadens e zusammen mit dem Schlingenfaden a, ohne dass ein Zug an ihnen ausgeübt wird, durch

eine feine Lücke zwischen zwei Hautnähten herausgeführt und locker in den Verband gelegt wird.

Nach 12—14 Tagen, wenn die versenkte Naht entfernt werden soll, sind alle Fäden mit Granulationsgewebe bereits durchwachsen, gleichwohl wird durch Zug am Schlingenfaden a die Sicherungsschlinge A relativ leicht geöffnet. Die chirurgische Schlinge B dagegen muss sich, um sich zu öffnen, bei fortgesetzt stärkerem Zug am Faden e allmählich aufrollen, was, da der Faden in den 12—14 Tagen, wie gesagt, in Granulationsgewebe bereits eingebettet ist, für die Patienten zumeist nicht ganz schmerzlos ist.

Man wird in Folge dessen besser thun, auch hier zur absolut schonenden Oeffnung der chirurgischen Schlinge B vor der Schnürung derselben einen Schlingenfaden b in nächster Nähe der chirurgischen Schlinge einzulegen und zwar, wie es Fig. 3 zeigt, auf der den Fäden a und e (s. auch Fig. 2) entgegengesetzten und der dem gekürzten Ende des dicken Seidenfadens d entsprechenden Seite.

Ist dann durch Zug am Schlingenfaden a (s. Fig. 3) die Sicherungsschlinge A in schonender Weise geöffnet, dann haben wir eine Situation, wie sie Fig. 4 darstellt. Das heisst, das kurze Ende des dicken Seidenfadens liegt dann auf der dem lang gelassenen Ende des dicken Seidenfadens e entsprechenden und dem Schlingenfaden b entgegengesetzten Seite und die chirurgische Schlinge B wird nun durch Zug am Schlingenfaden b besonders bei leichtem Gegenzug am Faden e aufs leichteste zu öffnen sein, so dass dann der schonenden Herausnahme des Fadens durch Zug am Fadenende e nichts mehr im Wege steht.

Diese durch Fig. 3 und 4 illustrirte Knotenlösung und Fadenentfernung ist sicher ebenso schonend und empfehlenswerth wie die auf Fig. 1 dargestellte und hat dieser gegenüber sogar den Vortheil, dass dabei der Schlingenfaden c in Wegfall kommt, da er in seiner Function durch das langgelassene Ende des dicken Seidenfadens e ersetzt wird.

Bei allen drei Methoden ist darauf zu achten, dass an der rothen Fadenschlinge a kein vorzeitiger Zug erfolgt.

Wird die zuletzt beschriebene Methode (Fig. 3 und 4) zur nachträglichen Entfernung versenkter Bauchdeckennähte benutzt, so werden alle drei Fäden a, b und e durch dieselbe kleine Lücke in der Hautnaht nach aussen geführt; bei der Ver-

wendung zur Ausführung der völlig aseptischen Darmoperation wird man die Fäden a und e am besten aus einer und

Fig. 3.

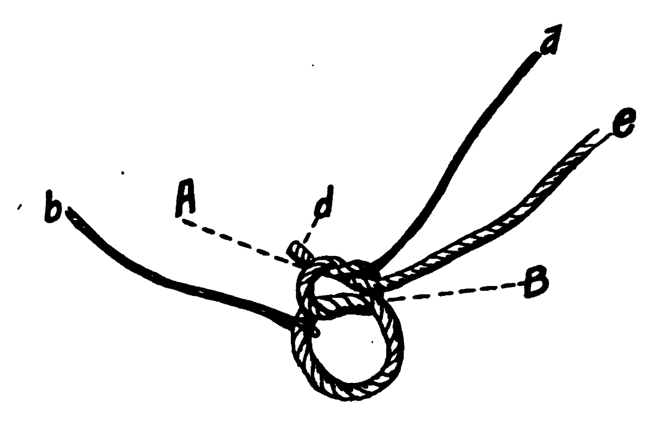
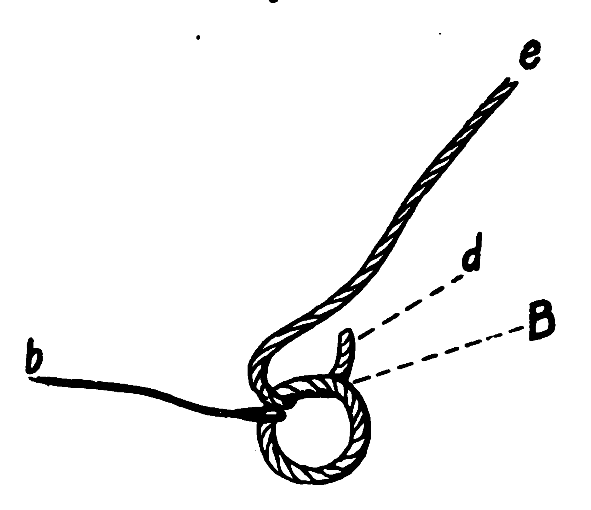


Fig. 4.



den Faden b aus einer zweiten entsprechend entfernten, feinsten Lücke der mehretagigen Serosa-Muscularisnaht nach aussen herausleiten.

XXXVI.

(Aus der I. chirurg. Klinik [Prof. v. Eiselsberg] und dem pathol.-anatom. Institut [Prof. Weichselbaum] in Wien.)

Ueber das anatomische Verhalten intrarenal eingepflanzten Nebennierengewebes.[1]

Von

Professor Dr. Oskar Stoerk, Assistenten am Institut, und
Privatdocent Dr. Hans v. Haberer, Assistenten der Klinik.

(Hierzu Tafel V und 7 Textfiguren.)

Im 86. Bande dieses Archivs hat der Eine von uns[2]) über das Schicksal thierischer Nebennieren berichtet, welche er experimentell in die Niere verpflanzt hatte. Der Zweck dieser, über Anregung Prof. v. Eiselsberg's angestellten Versuche war die Erzielung dauernder Einheilung von Nebennierengewebe in die Niere, um eventuell auf experimentellem Wege der Frage nach der Entstehung jener menschlichen Nierentumoren näher zu treten, welche nach der Hypothese Grawitz's aus, im Fötalleben an und in die Nierenrinde versprengten Antheilen des Nebennierenrindengewebes ihren Ursprung nehmen sollen — also der Frage nach der Entstehung der sogenannten Hypernephrome.

Entgegen den bisher fast vollständig ergebnisslos gebliebenen Bemühungen, Stücke der Nebenniere oder das ganze Organ gefässlos an anderen Körperstellen mit dauerndem Erfolg zur Einheilung

---

1) Auszugsweise vorgetragen von Herrn v. Haberer am 1. Sitzungstage des XXXVII. Congresses der Deutschen Gesellschaft für Chirurgie, 21. April 1908.

2) v. Haberer, Experimentelle Verlagerung der Nebenniere in die Niere. Arch. f. klin. Chirurgie. Bd. 86. H. 2.

zu bringen, gelingt es, wie in der erwähnten Publication ausführlich dargelegt wurde, anatomische und functionelle Dauererfolge zu erzielen, wenn man der Nebenniere vor ihrer Versenkung in die Niere einen schmalen, gefässführenden Stiel belässt.

Da in der angeführten Mittheilung die Literatur der Transplantationsfrage, soweit sie die Nebenniere betrifft, eingehend besprochen wurde, können wir uns hier auf diesen Hinweis beschränken.

Auf die Technik der Transplantationsversuche, die der vorliegenden Arbeit zu Grunde liegen, möchten wir unter Hinweis auf das seiner Zeit (l. c.) ausführlich Mitgetheilte hier ebenfalls nur in aller Kürze zurückkommen.

Der operative Vorgang bestand in der Freilegung der Nebenniere auf transperitonealem Wege, schrittweiser Unterbindung aller ringsum an die Nebenniere herantretenden Gefässe bis auf einen zarten Rest, der am oberen bezw. am unteren Pol der Nebenniere erhalten wurde; die Nebenniere war dann an diesem Gefässstiel frei beweglich und konnte in ein Bohrloch bezw. eine Resectionswunde der Niere versenkt werden, wo sie schliesslich durch Nieren- bezw. Nierenkapselnaht fixirt wurde.

Die vorliegende Mittheilung bildet die Fortsetzung der genannten Arbeit. Sie soll sich ausschliesslich mit den histologisch-anatomischen Veränderungen, welche das in die Niere verpflanzte Nebennierengewebe durchmacht, beschäftigen. Einleitend aber soll auch über die Bilder normaler Nebennieren und solcher, welche ausgesprochene Zeichen von Hypertrophie darboten, berichtet werden, da die Kenntniss dieser Bilder als Voraussetzung für das Verständniss des Verhaltens der transplantirten Nebennieren nothwendig ist.

Es hatte sich bald gezeigt, dass zu aussichtsvollerer histologisch-anatomischer Bearbeitung des Themas eine Arbeitstheilung am Platze wäre, wobei sich Chirurg und pathologischer Mikroskopiker zu ergänzen hätten; dieser Umstand hat uns zu gemeinsamer Arbeit zusammengeführt.

Vor jeder Transplantation wurde ein Nebennierenstück abgekappt und dadurch zunächst reichlich Material zum Studium des physiologischen Nebennierenaufbaues bei den herangezogenen Thierarten (es wurden Hunde, Katzen und Kaninchen verwendet) gewonnen.

Auch für das Studium hypertrophirter Nebennieren ergab sich ein umfängliches Material. Dasselbe wurde in zweierlei Weise gewonnen: erstens durch Exstirpation der ganzen einen Nebenniere in Fällen, wo vor längerer Zeit eine intrarenale Verpflanzung der Nebenniere auf der anderen Seite vorgenommen worden war, wo also in der Zwischenzeit schon zur Ausbildung vicariirender Hypertrophie der unberührten Nebenniere reichlich Gelegenheit bestanden hatte — ein Verhalten, welches in der That in keinem Falle vermisst wurde; zweitens durch Kappung eines Stückes der einen Nebenniere bei Thieren, an welchen — nach seiner Zeit vorangegangener intrarenaler Einpflanzung des Schwesterorganes der anderen Seite — in einem zweiten Operationsact die bis dahin unberührte, unterdessen hypertrophirte Nebenniere nach der Kappung in die zugehörige Niere verpflanzt wurde.

Die Veränderungen, welche einerseits die unberührten hypertrophischen Nebennieren, andererseits die in die Niere eingepflanzten (und zwar sowohl die vor der Einpflanzung normalen, wie auch die vorher zur Hypertrophie gebrachten) Nebennieren darboten, wurden in nahezu continuirlicher Reihe, nämlich angefangen von wenigen Tagen nach der Transplantation bis zu einem halben Jahr später, verfolgt.

Die in der Mittheilung v. Haberer's (l. c.) besprochenen Varianten der Versuchsanordnung spielen bei den mikroskopischen Bildern eine untergeordnete Rolle und wir glauben von einer Berücksichtigung derselben bei den folgenden Auseinandersetzungen absehen zu dürfen.

Wir haben im Nachfolgenden über die an 135 Einzelobjecten gewonnenen Befunde zu berichten, welche Zahl sich ausschliesslich auf histologisch-anatomisch verwerthetes Material bezieht; Objecte von todt aufgefundenen Thieren, welche zu weitgehende postmortale Veränderungen aufwiesen, wurden ausgeschaltet.

Es soll möglichst zusammenfassend über die erhobenen Befunde berichtet werden, da eine Anführung und genaue Besprechung aller Einzelobjecte unvermeidliche Wiederholungen in ermüdendem Umfang ergeben würde.

I. Normale Nebenniere.

Es soll hier natürlich nur das Wesentlichste in aller Kürze geschildert werden, ohne dass auf feinere Einzelheiten eingegangen werden kann.

Die Rinde der normalen Hundenebenniere gliedert sich so wie die menschliche in drei wohl unterscheidbare Schichten: eine Aussenschichte, eine Fasciculata und eine Reticularis. Die subcapsuläre Aussenschichte (ihrer Lage, aber durchaus nicht ihrer Erscheinungsform nach der menschlichen Glomerulosa entsprechend) lässt sich, in Uebereinstimmung mit Pfaundler[1]), welcher die sehr ähnlichen Verhältnisse beim Pferde in mustergiltiger Weise geschildert hat, als eine auf das complicirteste gefältelte Zellplatte darstellen, wobei sich die von der Schnittrichtung vertikal getroffenen Falten im Schnittbild in Form von Schleifen präsentiren, deren Scheitel die Nebennierenkapsel berühren. Schleifen mit abwärts stehendem Scheitel sind nur ausnahmsweise zu sehen, weil sich in der Regel die tiefsten Antheile dieser Schichte (wie man das besonders deutlich an den unteren Enden von genau axial getroffenen Schleifen beobachten kann) mit mehr oder minder plötzlichem Uebergang in Fasciculatazellen verwandeln.

Die beiden Schenkel ein und derselben Schleife werden durch einen [ganz schmalen, gefässführenden Stromastreif von einander getrennt, ebenso die äusseren Conturen zweier benachbarter Schleifen. Von der Kapsel her strahlen elastische Elemente in die engen Räume zwischen den Schleifen ein.

Bilder von Stellen, wo die Zellplatte senkrecht vom Schnitt getroffen wurde, lassen die Zusammensetzung der Platte aus schmalprismatischen Zellen in einer einzigen Lage mit mittelständigen längsovalen Kernen erkennen, sodass die Kernmitten zusammen ungefähr eine die Platte halbirende Ebene bilden. Doch liegen die Kerne in der Regel nicht genau entsprechend dieser Ebene, vielmehr alternirend ein wenig höher und tiefer.

Das Protoplasma der Zellen dieser Schichte zeigt eine sehr gleichmässige und besonders dichte Durchsetzung mit feinen, scharf contourirten Tröpfchen fettähnlicher Substanz, deren Anwesenheit der ganzen subcapsulären Schichte (Schleifenschichte) ihr charakteristisch helles Aussehen verleiht.

Die etwas grösseren Tröpfchen der rundlich-polygonalen Zellen der Fasciculata lassen etwas mehr Protoplasma zwischen sich frei und nehmen tiefenwärts an Zahl ab, sodass der untere Fasciculata-

---

[1]) Sitzungsbericht der Acad. d. Wissensch. 1892. Bd. 101. Abth. III. S. 515.

abschnitt meist — vergleichsweise — dunklere Zellen aufweist. Doch sind in diesem Verhalten der Fasciculata, vermuthlich verschiedenen Secretionsphasen entsprechend, weitgehende Schwankungen zu constatiren.

Die gefässführenden, zarten Stromasepten der Fasciculata zeigen eine recht regelmässige radiäre Verlaufsrichtung und darum erscheinen auch die Fasciculatazellsäulen beträchtlich länger und regelmässiger als in der menschlichen Nebenniere. Im Querschnitt enthalten sie durchschnittlich 3—4 Zellen.

Die Reticularis besitzt, wenn in deutlicher Entwicklung vorhanden, ein sehr reguläres Maschenwerk, sie grenzt sich fast linear gegen die Fasciculata und durch die Färbungsdifferenzen besonders scharf gegen das Marklager ab.

Lumenhaltige Drüsenbildung kommt in der Nebenniere des Hundes ebenso wenig wie bei anderen Säugethieren vor[1]).

Die Reticularisstructur wird besonders klar an blutreichen Organen. An solchen lässt sich häufig eine Zunahme der Weite der gefässhaltigen Maschen durch den Markbereich hindurch in allmählicher Grössenzunahme bis zu den centralen Venen constatiren. In anderen Fällen, insbesondere solchen mit breiteren Markzellenbalken, werden die Räume im Markbereich zunächst wieder enger.

In den Parenchymbalken zwischen den Gefässen an der Rinden-Markgrenze findet sich häufig ein unmittelbares Anstossen von Markzellen an Reticulariszellen. Des öfteren ist aber auch ein parenchymzellfreier Stromaabschnitt eingeschoben. In vielen Fällen ragen einzelne kleine Reticulariszellverbände noch eine Strecke weit in den Markbereich hinein.

Die Markzellen zeigen in der Regel keine deutlich erkennbare Tendenz in schärfer umgrenzte Verbände zusammen zu treten. Sie sind von länglicher oder mehr rundlich polygonaler Form, hie und da sieht man sie in angedeutet pallisadenartiger Anreihung Venenlumina umsäumen. Das Markzellprotoplasma erscheint zum Theil wie glasig, unfärbbar, zum Theil gleichmässig zart gefärbt. Die Markkerne contrastiren durch ihre Chromatinarmuth deutlich mit den Rindenkernen.

---

[1]) Vgl. Stoerk, Berl. klin. Wochenschr. 1908. No. 16. Daselbst auch Abbildungen der Schleifenschichte.

Die Chromirung der Markzellen ist meist eine ungleichmässige. Sie fehlt an gut conservirten Objekten nie vollständig.

Die Katzennebenniere ist der des Hundes ziemlich ähnlich. Auch hier giebt es eine charakteristische Schleifenschichte, deren Zellen übereinstimmende Helligkeit, entsprechend der gleichmässigen Durchsetzung ihres Protoplasmas mit Tröpfchen fettähnlicher Substanz aufweisen; diese Zellen sind vielleicht nur etwas minder schlank als beim Hunde und ihre Kerne etwas weniger länglich. Die Fasciculatagliederung scheint bei der Katze etwas weniger deutlich hervorzutreten.

Die Kaninchennebenniere zeigt besonders in der subcapsulären Schichte Abweichungen. Diese Schicht lässt sich hier kaum als Schleifenschichte bezeichnen, vielmehr bilden ihre Zellen ziemlich lange, radiär gestellte Säulen, mit vielfach fast unmerklichem Uebergang in die Fasciculata. Eine Besonderheit zeigt dann auch noch die Vertheilung der tröpfchenartigen Einlagerungen im Protoplasma der Zellen dieser Schichte. Im Längsschnitt solcher Zellsäulen findet sich nicht selten ein dunkler axialer Protoplasmastreif, welchem die Kerne aussen alternirend rechts und links anliegen. Der dunkle Streif entspricht den gleichmässig tröpfchenfreien mittleren Protoplasmaabschnitten dieser Zellen — als würde hier das Protoplasma nur in einem gewissen Bereiche der Gefässnähe Tröpfchen bilden.

Weitere Einzelheiten der physiologischen Bilder werden später noch gelegentlich zur Sprache kommen.

2. Hypertrophische Nebennieren.

Es ist nicht leicht, allgemeingiltig auszusagen, an welcher Stelle der Nebennierenrinde sich hypertrophisches Wachsthum zuerst besonders bemerkbar macht. Die Häufigkeit der Localisation der Mitosenbefunde in der Mittelschichte, sowie der Umstand, dass die hypertrophische Rindenverbreiterung sich insbesondere im Fasciculatabereich geltend macht, lässt mit Wahrscheinlichkeit diese Schichte als häufigste und wesentlichste Stätte der Parenchymneubildung erscheinen.

Hypertrophie scheint bis zu einem gewissen Grade stets mit Hypersecretion Hand in Hand zu gehen, wie auch die Aufhellung

der Parenchymzellen beweist. Diese Aufhellung beruht bei den Rindenzellen auf einer Vergrösserung und wohl auch auf numerischer Zunahme der Tröpfchen fettähnlicher Substanz im Protoplasma. Der Markzellaufhellung entspricht eine vermehrte Succulenz des Protoplasmas, welche auch mit einer Zunahme der Intensität der Chromreaction im ganzen Markbereich oder nur zellgruppenweise verbunden sein kann. Die Hypertrophie der Schleifenschichte kennzeichnet sich — abgesehen von der eben besprochenen Protoplasmaaufhellung der Parenchymzellen — durch Verlängerung der Schleifenschenkel und durch Breitenzunahme derselben in Folge des Längerwerdens der prismatischen Zellen. Die Kerne der letzteren erscheinen chromatinreicher, länger und dichter aneinandergerückt; die Kernenden weisen dabei eine wie abgestutzte Form auf.

Die hypertrophischen Rindenabschnitte des Fasciculatabereiches grenzen sich oft rundlich ab, und es kommt dabei ihre erhöhte Wachsthumstendenz durch Compression des umgebenden Gewebes zum Ausdruck. Dieser Vorgang äussert sich beispielsweise durch Verdünnung der Schleifenschichte über einer solchen kugelig heranwachsenden Fasciculatapartie, gelegentlich auch derart, dass letztere Bildung bis unmittelbar an die Kapsel heranreicht. Die benachbarten Fasciculatasäulen werden bogig zur Seite gedrängt, oft auch mit deutlicher Druckatrophie ihrer Zellen. Die Reticulariscompression äussert sich in einem Verschwinden oder richtiger in einem Unsichtbarwerden der Maschen, so dass sich hier eine umschriebene, wie compacte Beschaffenheit des Rindenabschnittes zwischen hypertrophischem Rinden- und Markbereich ergiebt. Die hypertrophische Bildung reicht aber nur selten durch die ganze Rindenbreite. In der Regel entspricht ihre Erstreckung vorwiegend dem äusseren Fasciculataabschnitt.

Häufig wird in solchen hypertrophischen Fasciculataabschnitten die Säulenstructur insbesondere in den centralen Abschnitten fast unkenntlich; die Zellen liegen dann scheinbar ohne Gliederung in Verbände einfach in umfänglicheren Complexen nebeneinander.

Besonders auffällig ist jene Form der Rindenhypertrophie, bei welcher es zum Auswachsen in den Kapselbereich und über diesen hinaus kommt. Der Vorgang wird meist durch ein Eindringen von Schleifencomplexen in die Kapsel in ganz umschriebener Weise eingeleitet. Es kommt dann zur Vorwölbung eines halbkugeligen,

aus Fasciculatazellen bestehenden Rindenabschnittes mit peripherer Schleifenschichte, welcher die Kapsel aufs äusserste auszerrt und verdünnt. Die Halbkugel bildet sich allmählig zu einer gestielten kugeligen Formation heran und kann als solche nach Durchbrechung der Kapsel aus der Organoberfläche hervorragen. Unter Umständen geht dann auch die Parenchymbrücke verloren und der rundliche Rindenabkömmling liegt als selbstständiges Gebilde frei auf der Oberfläche des Mutterorgans. Dabei kommt es nicht selten auch zur Ausbildung einer centralen Reticularis.

Einem ganz übereinstimmenden Bildungsmodus verdanken ähnliche rundliche Rindenabkömmliche ihre Entstehung im Markbereich, nur dass hier die Rindenparenchymbrücke dauernd erhalten bleibt.

Die Hypertrophie des Markgewebes kennzeichnet sich durch die Bilder des Parenchymzuwachses und jene der Hypersecretion.

Die Parenchymzellen des hypertrophischen Markes zeigen succulente, rundlich ovale Formen und erscheinen in ungefähr gleich grossen, alveolär abgegrenzten Verbänden, wobei die Alveoleneinfassung den Markgefässchen zufällt.

Besonders auffällig erscheint die vielfache Ueberschreitung der Mark-Rindengrenze. Dabei ist einerseits häufig ein Eindringen von Rindenzellen in kleineren oder etwas umfänglicheren Verbänden eventuell auch bis tief in den Markbereich zu constatiren, wobei die Rindenzellen durch charakteristisch intensive Eosinfärbbarkeit ihres Protoplasmas, bisweilen auch durch noch fehlende oder nur wenig entwickelte Tröpfchenbildung im Protoplasma, ihre Jugend verrathen können; andererseits dringt das Mark in Form rasch sich verjüngender Zipfel in die Rinde ein, überaus häufig deren ganze Breite durchsetzend und so an die Kapsel gelangend. Es bildet in letzterem Falle sub- oder intracapsulär eventuell weithin sich erstreckende flächenhafte Lager, häufig auch nach Durchbrechung der Kapsel, kleine, extracapsulär gelagerte Markzellenverbände.

Gelegentlich finden sich zwar auch in normalen Nebennieren vereinzelte Markausstrahlungen der eben geschilderten Art; sie sind aber bedeutend spärlicher an Zahl und bedeutend zellärmer; es wird von solchen und verwandten Befunden im Weiteren noch die Rede sein. Immerhin wäre es möglich, dass ein Theil der Mark-

verlagerungen in hypertrophischen Nebennieren sich auf Proliferationsvorgänge an präexistenten Verlagerungen zurückführen liesse.

Bemerkenswerth ist an den gewucherten Markverlagerungen die oft auffällige und im Vergleich zur Hauptmarkmasse erhöhte Intensität der Chromreaction. Bezüglich feinerer Einzelheiten der Secretion chromaffiner Substanz im mikroskopischen Bilde, und zwar sowohl bezüglich des intraprotoplasmatischen wie auch des intravasculären Auftretens der Substanz, verweisen wir auf unsere Veröffentlichung über die Marksecretion der Nebenniere[1]). Es sei hier nur noch erwähnt, dass in hypertrophischem und hypersecretorischem Mark das intracelluläre Auftreten der chromaffinen Substanz oft alveolen- oder alveolengruppenweise an Reichlichkeit wechselt, so dass sich das Bild einer Art Marmorirung ergiebt.

Bezüglich der Proliferationsweise der Markzellen bei den untersuchten Thierspecies lässt sich Folgendes aussagen: es kommen zwar gelegentlich gruppirt oder mehr vereinzelt dunkelkernige Rundzellen im Bereich hypertrophischen Markgewebes vor, welche bis zu einem gewissen Grade morphologische Uebereinstimmung mit „sympathischen Bildungszellen“ zu bieten scheinen; jedoch ist dieser Befund nur in einzelnen Fällen zu erheben und fehlt in zahlreichen Fällen ausgeprägter, in Gang befindlicher Markhypertrophie. Wichtiger noch erscheint die gelegentliche Constatirung von Mitosen in hypertrophischem Mark, welche sich mehrfach ergab (und zwar hauptsächlich in transplantirten aber auch in hypertrophirenden Nebennieren). Die Mitosen fanden sich in rundlichen, protoplasmareichen, auffällig hellen Markzellen.

Es würde dieser Mitosenbefund eher dagegen sprechen, dass die Markzellenneubildung (wenigstens bei den untersuchten Thierarten) im späteren Leben eine Entwickelung und Differenzirung aus sympathischen Bildungszellen (nach dem fötalen Typus) zur Voraussetzung haben müsste[2]).

Vielleicht mit Ausnahme der hohen Grade von Rindenzelleinwucherung in den Markbereich, können alle die angeführten Merkmale hypertrophischer Nebennieren einzeln, oder mehrere von ihnen

[1]) Beitrag zur Morphologie des Nebennierenmarkes. Archiv f. mikr. Anat. und Entwickelungsgeschichte. 1908. Bd. 72. p. 481.

[2]) Vgl. C. da Costa, Extr. du Bull. de la Soc. Portug. de Sc. nat., Séance du 29 octobre 1907.

gleichzeitig, gelegentlich und in verschiedener Ausprägungsintensität auch in physiologischen Nebennieren erscheinen. Doch sind solche Vorkommnisse als seltenere Befunde zu bezeichnen; sie legen den Gedanken nahe, ob nicht gelegentlich auch unter physiologischen Umständen sich Momente ergeben, welche in der Nebenniere beschleunigte Parenchymneubildung veranlassen — etwa im Sinne erhöhter functioneller Inanspruchnahme. Für das weibliche Geschlecht ist diesbezüglich insbesondere auf die Verhältnisse der Menstruation und Gravidität hinzuweisen, worüber wir an anderer Stelle (l. c.) berichtet haben.

Veränderungen der Niere in Folge der Einpflanzung einer Nebenniere.

Diese Veränderungen sind in erster Linie als Folgen des Incisionstraumas und der anschliessenden operativen Eingriffe anzusehen.

Die Incision — bezw. auch ein stumpfes Bohrloch — bedingt die Durchtrennung einer entsprechend grossen Zahl arterieller Ramificationen, deren Caliber im directen Verhältniss zu der Tiefe steht, bis zu welcher die Parenchymtrennung geführt wurde. Es erhellt aus der baumartigen Verästelung der Nierengefässe kapselwärts, dass durch die Gefässläsion in Folge der Nierenincision — bezw. der Keilexcision — auf eine nicht unbeträchtliche Strecke hin (zu beiden Seiten der Schnittebene) das Parenchym die Folgen der Circulationsstörung zeigen muss.

In übereinstimmender Wirkungsweise müssen dann aber auch die Folgen des Einpflanzungsvorganges zur Geltung kommen: Die Versenkung der Nebenniere und die Vernähung der gespaltenen Niere und Nierenkapsel darüber, muss wohl Spannungszustände schaffen, welche sich durch Compression sowohl der versenkten Nebenniere, wie auch in gleicher Weise des anliegenden Nierenparenchyms schädigend äussern. Der Effect der summirten mechanischen und nutritiven Schädigung für den in Betracht kommenden Nierenparenchymabschnitt ist eine rasch sich entwickelnde anämische Nekrose, deren Bereich, abwärts zumeist bis in die Pyramide sich erstreckend, die Form eines Kegels zeigt, dessen Basis mit dem betreffenden Abschnitt der Nierenoberfläche

zusammenfällt. Es ergiebt sich dabei in allen Details volle Uebereinstimmung mit dem Bilde eines anämischen Niereninfarctes. Gelegentlich zeigt sich auch in wechselnder Reichlichkeit eine Art peripherer, hämorrhagischer Demarcation gegen das intacte Nierenparenchym hin.

In kürzester Zeit, schon in 2—3 Tagen, kann sich in das nekrosirende Epithel der Nierencanälchen (wie auch in die nekrosirenden Malpighi'schen Körperchen) Kalk abgelagert haben und zwar derart, dass entweder nur feine Kalkkrümel im Nekrotischen auftreten, oder auch schon so, dass das ganze Epithel ringsum in den Canälchen, quer- oder schiefgeschnitten, mit deutlich erkennbarer Abgrenzung basal- und lumenwärts, verkalkt erscheint.

Sehr häufig ergiebt sich der Befund von der Peripherie her eindringender Rundzellen ins Nekrotische, darunter sehr zahlreicher polynucleärer Leukocyten. Dieselben treten in späterer Zeit dann etwas in den Hintergrund gegenüber den einkernigen Elementen. Es geschieht das vorwiegend zu einer Zeit, wo ringsum Zwischengewebsneubildung auftritt.

Es kommt nämlich zur Bildung eines typischen Granulationsgewebes vom umgebenden, nicht nekrotischen, Nierengewebe her, welches Granulationsgewebe ausser den Rundzellen in ausserordentlicher Menge neugebildete Gefässe und junge Bindegewebszellen vom Fibroblastentypus zunächst in das absterbende Nierengewebe eindringen lässt. Die Verlaufsrichtung dieser Gefässchen ist im Verhältniss zum Nekrosenbereich ein centripetaler, die Fibroblasten ordnen sich, wenn sie eine gewisse Reife, i. e. eine gewisse Bindegewebsähnlichkeit erlangt haben, in die Tangentialstellung. Die äusseren Lagen zeigen dann schon recht frühzeitig die Umwandlung zu kernarmem, faserigem Gewebe, also Narbengewebe. In $1^1/_2$ bis 2 Wochen kann dieses Stadium mehr oder weniger vollständig erreicht sein und es ist ganz auffällig, wie rasch das nekrotische Nierenparenchym vom Granulationsgewebe ersetzt wird. Es finden sich jedoch auch noch im späten Stadium — und zwar noch sehr lange Zeit hindurch — nach Aussen von der Narbe eine Strecke weit pathologische Veränderungen des Nierengewebes, insbesondere der Malpighi'schen Körperchen, welche Veränderungen sich an letzteren vorzugsweise unter dem Bilde der Glomerulitis proliferans und obliterans präsentiren. Die Verkalkungen des Nierengewebes

im Granulationsgewebs- und Narbenbereich verschwinden grossen Theils rasch. In der Zone des pathologisch veränderten Nierenparenchyms jenseits der Narbe halten sich die Verkalkungen ausserordentlich lange, wobei gewiss auch die Möglichkeit in Betracht kommt, dass nachträglich noch eine entsprechende Zeit hindurch Kalkablagerung in die Elemente des pathologischen Nierenparenchyms rings um die Narbe stattfindet.

Die Kalkablagerung tritt bisweilen an so zahlreichen Canälchenabschnitten und Malpighi'schen Körperchen auf, dass diese Veränderung auch für die makroskopische Betrachtung durch zarte, weissliche Fleckung erkennbar wird.

Gelegentlich wird in späteren Perioden die Kalkablagerung zur Ursache für Fremdkörperriesenzellbildung, und zwar bezieht sich das sowohl auf das Gebiet der Niere wie auch auf das der eingepflanzten Nebenniere.

Von den sehr mannigfaltigen pathologischen Befunden am Nierengewebe möchten wir dann nur noch einen besonders auffälligen erwähnen, welcher sich bisweilen bei Kaninchen, gelegentlich auch beim Hunde ergiebt. Es finden sich nämlich in nächster Nachbarschaft und unterhalb des ursprünglich anämisch-nekrotischen Gewebes ganz eigenthümliche, vorwiegend solide, zapfenartige, epitheliale Zellverbände mit etwas unregelmässigen Zellformen. Bei Verfolgung dieser Zapfen an Schnittserien, erweisen sie sich als Ausknospungen der Tubuli recti, wobei proliferative Tendenz des Epithels sich noch eine Strecke weit in die Tubuli hinein verfolgen lässt. Es handelt sich dabei offenbar um ein rudimentäres regeneratives Wachsthum ähnlich den Bildern, wie sie beispielsweise von Podwyssozki[1]), Thorel[2]) und Ribbert[3]) beschrieben wurden.

Dieses regenerative Wachsthum scheint aber kein functionstüchtiges Gewebe produciren zu können, vielmehr scheint es später dann zur Rückbildung des Neugesprossten zu kommen — trotz ganz beträchtlicher ursprünglicher Wachsthumsenergie.

Diese anfängliche Wachsthumsenergie wurde unter anderem durch folgendes Beispiel hübsch illustrirt; eine solche solide Canälchensprosse war

---

[1]) Ziegler's Beitr. Bd. II. 1888. S. 1.
[2]) Centralbl. f. allg. Pathol. Bd. XVIII. 1907. S. 113.
[3]) Archiv f. Entw.-Mechanik. Bd. 18. 1904. S. 267.

an einen Ligaturcanal herangewachsen und hatte die Innenfläche des Canals rings um den Seidenfaden mit einem einschichtigen Epithel auf eine beträchtliche Strecke hin überkleidet.

Die Veränderungen des Nierenparenchyms im Anschluss an das operative Trauma kommen mit Hinterlassung eines ziemlich spärlichen, gelegentlich auch Schollen hämatogenen Pigmentes führenden Narbengewebes zum Abschluss. Im Schnittbild präsentirt sich die Narbe in Y-Form derart, dass der Fuss des Y eine Strecke weit in die Pyramide hineinragt, die beiden Schenkel das versenkte Nebennierenparenchym resp. das aus diesem sich Entwickelnde umklammern. Diese Verhältnisse werden später noch zur Sprache kommen. Es sei nur nochmals erwähnt, dass auch bei Anlegung einfacher Bohrlöcher in die Niere mittelst stumpfer Instrumente — ein Eingriff, welcher zunächst eine geringere Schädigung des Nierenparenchyms erwarten liess, als Incisionen und Keilexcisionen — Niereninfarct und Narbe in beschriebener Weise sich einstellten.

Veränderung der eingepflanzten Nebenniere.

Es sollen dabei die durchaus übereinstimmenden Verhältnisse aller drei zur Untersuchung herangezogenen Thierarten (Hund, Katze, Kaninchen) ohne Specificirung zur Besprechung kommen.

Unter den Veränderungen der ersten Tage wiegen räumlich die regressiven Vorgänge vor. Als Ursache dieser rasch sich entwickelnden Gewebsveränderungen, welche gelentlich auch das ganze eingepflanzte Gewebsstück befallen, dürfen wohl die Ernährungsstörungen angesprochen werden, welche im Früheren als ursächlich für die Nekrose auch des umgebenden Nierengewebes angeführt wurden. Es erscheint höchst wahrscheinlich, dass unter dem schädigenden Einfluss der besprochenen, nicht vermeidbaren Druckwirkung (deren Intensität aus dem Umstande bemessen werden kann, dass in dem Spaltraum zwischen Nebenniere und Nierenschnittfläche in der Regel, wenn überhaupt, nur minimale Blutungsmengen zu sehen sind) von vorneherein eine totale oder fast totale Nekrose des Eingepflanzten zu erwarten stünde, wenn nicht die gestielte Transplantation angewendet worden wäre. Demgemäss sieht man die Nekrose in der Regel vom tiefsten Punkte her stielwärts sich ausbreiten, und fast nur im Stielbereiche lebens- und regenerationsfähiges Parenchym persistiren. Besonders klar

wurden diese Umstände an Objecten mit nur partieller Nebennierenversenkung (welche anfänglich in einigen Fällen in Anwendung gebracht worden war), wobei in der Regel der extrarenale Antheil intact blieb, der intrarenale grossentheils regressive Metamorphosen zeigte.

Was nun die Begrenzung des persistirenden Nebennierengewebes anlangt, so lässt sich bei dem überaus wechselnden Verhalten der Bilder nur im Allgemeinen Folgendes aussagen: In vereinzelten Fällen bleibt zunächst überhaupt nur ein Stück der subcapsulären Rindenschichte in der Gegend der Stieleinmündung erhalten. Zumeist aber persistirt im Stielbereich die Rinde in allen drei Schichten, ferner in beträchtlicher axialer Erstreckung das Markgewebe. Ungemein häufig sieht man dann noch zu beiden Seiten über nekrotisirende, mehr centralgelegene Rindentheile hinweg ein beiderseits meist ungleichmässig weit reichendes Stück des subcapsulären Rindenparenchyms, der Schleifenschichte, sich abwärts erstrecken. Bezüglich dieses erhaltenen Theiles der Schleifenschichte liegt es nahe anzunehmen, dass er von Kapselarterien ernährt wird, welche von den Stielgefässen herstammen oder mit ihnen anastomosiren. Dabei käme allerdings auch noch die Ueberlegung in Betracht, wie weit ein Ernährungsvorgang auf dem Diffusionswege vom Nierenparenchym her wirksam sein kann. Ein solcher Modus wäre insbesondere für die gelegentlich sich ergebenden Bilder wahrscheinlich, bei welchen im stieldistalen Antheil umschriebene Rindenpartien der Nebenniere, dem Nierenparenchym anliegend, als einzige überlebenden Nebennierenantheile dieses Abschnittes zu sehen sind, welche durch ein ausgedehntes Nekrosengebiet von den überlebenden Antheilen im Stielbereiche getrennt werden.

Es gelten aber diese Ueberlegungen nur für die erste Zeit nach der Einpflanzung. In wenigen Tagen schon schaffen die, wie früher erwähnt, von allen Seiten her in die Peripherie der eingepflanzten Nebenniere eindringenden Granulations-Gewebsgefässe eine neue Ernährungsquelle, und es werden so die nutritiven Verhältnisse vollständig verändert, wie noch besprochen werden soll.

Die Nekrose des Rindenparenchyms zeigt zunächst jene Form, welche sich (nach französischer Terminologie) als „glasige“ bezeichnen liesse. Es färben sich dabei die wohl erkennbaren Zellcon-

turen und Kerne mit dem Protoplasmafarbstoff bei unveränderter Form der Zellverbände. Letzteres, das Erhaltenbleiben der Parenchymstructur, ist im grossen Ganzen noch längere Zeit zu constatiren, wenn die Abgrenzung der Einzelzellen schon eine ganz undeutliche geworden ist.

Es werden dann zunächst die Kerne unsichtbar, schliesslich die Zellcontouren, so dass an der betreffenden Stelle beispielsweise nur mehr die ursprüngliche Zugehörigkeit zur Schleifenschichte oder zu der Fasciculata zu erkennen ist.

Das Absterben des Markgewebes giebt sich unter minder charakteristischen Bildern kund. Es werden dabei zunächst die Kerne unscharf, dann auch die Contouren der Protoplasmen, in welchen vielfach einzelnstehende grössere Tropfen auftreten. Der ganze Zellcomplex sintert schliesslich zu einer uncharakteristischen, eventuell aber noch die Chromreaction gebenden Masse zusammen, welche, wie es scheint, rasch der Resorption verfällt.

Neben dem Vorgang der einfachen Nekrose zeigt sich, und zwar in überwiegender Häufigkeit, das Bild einer regressiven Veränderung, deren Form für die Nebennierenrindenzellen specifisch zu sein scheint. Die Zellen, welche im Folgenden der Kürze halber einfach als regressive Zellen bezeichnet werden sollen, werden dabei eigenthümlich hell (s. Textfig. 1, obere Hälfte, u. Taf. V, Fig. 1) infolge reichlicher Einlagerung unfärbbarer Tröpfchen in ihr Protoplasma. Diese Tröpfchen sind grösser als die physiologischerweise im Rindenzellprotoplasma vorkommenden; sie zeigen zunächst untereinander ganz gleichmässige, erst in späten Stadien ungleichmässige Grösse, wobei schliesslich auch die Form dieser ursprünglich kugeligen Tröpfchen vielfach eine etwas unregelmässig contourirte wird; es spielen dabei vermuthlich Confluenzvorgänge eine Rolle. Der Kern solcher Zellen weicht anfänglich nicht wesentlich vom physiologischen Rindenzellkerntypus ab, ja es finden sich anfänglich unter diesen Zellen gelegentlich sogar noch solche mit mitotischem Kern. Später aber zeigt der Kern eine ganz charakteristische, unregelmässig flachzackige Contourform, wie durch Schrumpfung bedingt (s. Taf. V, Fig. 1). Besonders auflällig ist dabei die zartgelbliche Färbung dieser Zellen, welche bei ausgedehnten Lagern derselben auch für die makroskopische Be-

trachtung in zarter Gelb- und Gelbbraunfärbung auf der Schnittfläche zur Geltung kommt. Die Gelbfärbung der regressiven Rindenzellen ist, und zwar entweder gleichmässig oder mehr fleckig, an den Protoplasmaantheil zwischen den Vacuolen gebunden. Sie macht entschieden den Eindruck einer Imbibition. An gechromten Präparaten liesse sich an die Diffussion chromaffiner Substanz denken; eine derartige Vermuthung erweist sich aber wegen des erwähnten makroskopischen Verhaltens und wegen der auch in formolfixirten Präparaten in gleicher Weise zu beobachtenden Färbung der Zellen als unhaltbar. Vielmehr liegt es nahe, an eine hämatogene Herkunft der Gelbfärbung zu denken. Thatsächlich finden sich auch gelegentlich, zwischen solchen Zellen, Schollen hämatogenen Pigmentes, in deren Nähe die Gelbfärbung dann auch besonders intensiv ausgesprochen sein kann. Doch gelang es in keinem Falle, Eisenreaction an den gelbgefärbten Zellen zu erzielen.

Bezüglich dieser Zellen sei vor Verwechslung mit pigmentführenden Phagocyten gewarnt (vgl. Taf. V, Fig. 2). Das maassgebende unterscheidende Merkmal bilden die mehr weniger gleichmässig vertheilten, fettartigen Protoplasmatröpfchen der regressiven Nebennierenrindenzellen, sowie deren charakteristische rundlich-polygonale Zellcontour bei gegenseitiger Abplattung gegenüber den kugeligen Zellformen der lockerer gelagerten Phagocyten. Erst wenn die Rindenzellen in der Phase vor ihrem Zugrundegehen infolge ausgedehnter Tröpfchenconfluenz das gewohnte Aussehen verlieren, kann die Unterscheidung Schwierigkeiten bereiten. Dieses Zugrundegehen scheint oft erst sehr spät einzutreten, und man gewinnt immer wieder den Eindruck, als könnten diese regressiv veränderten Nebennierenrindenzellen der Schädigung der Unterernährung auffallend lange Widerstand leisten.

Einen besonders charakteristischen Befund in den Bereichen solcher regressiver Zellen bildet die Krystallbildung. Die Krystalle sind nicht als solche, sondern in Form von Extractionslücken zu sehen (s. Fig. 1) und erinnern diesbezüglich durchaus an das Verhalten von Cholesterinkrystallen. In der Regel kommt das gehäufte Auftreten von Krystallen abschnittsweise vor, so dass grössere Gebiete regressiver Rindenzellen entweder krystallfrei sind oder von Krystallen dicht durchsetzt erscheinen. Die Krystalle

liegen entweder inter- oder intracellulär, in letzterem Falle können sie mit ihrem Längsdurchmesser den Zelldurchmesser beträchtlich überragen und es ergiebt sich so überaus häufig das Bild, als wäre die Zelle vom Krystall aufgespiesst. Das intracelluläre Auftreten der Krystalle scheint zwar zunächst nicht der Ausdruck einer Zell-





Vergr. 1 : 250.

schädigung zu sein, welche unmittelbar zum Zellzerfall führt, wohl aber lässt der Krystallbefund einen solchen mit Bestimmtheit über kurz oder lang gewärtigen. Die Zellen zeigen dabei in Grösse und Form, Tröpfcheneinschlüssen und Gelbfärbung des Protoplasmas keinen erkennbaren Unterschied gegenüber benachbarten krystall-

freien. Eigenthümlich ist das nicht seltene Vorkommen von Mehrkernigkeit in solchen krystallhaltigen Zellen. Es zeigt sich zwar gelegentlich auch Mehrkernigkeit in krystallfreien regressiven Zellen, jedoch wird vielfach in krystallhaltigen eine nähere Beziehung zwischen Mehrkernigkeit und Krystallbildung dadurch wahrscheinlich, dass dabei die Kerne, welche unter solchen Umständen auch ungewöhnlichen Chromaffinreichthum aufweisen können, in auffälliger Weise an und um den Krystall gedrängt liegen. Es dürfen aber solche Bilder nicht verwechselt werden mit ähnlichen aus späteren Stadien, wo die Krystalle vermuthlich durch Zerfall der regressiven Zellen freigeworden, in Phagocyten eingeschlossen werden und auf diese Weise Anlass zur Fremdkörperriesenzellbildung geben. Es entspricht das einer Periode des Verschwindens der regressiven Zellen im Allgemeinen, welche ihren Abschluss damit findet, dass weder regressive Zellen noch Krystalle mehr auffindbar sind.

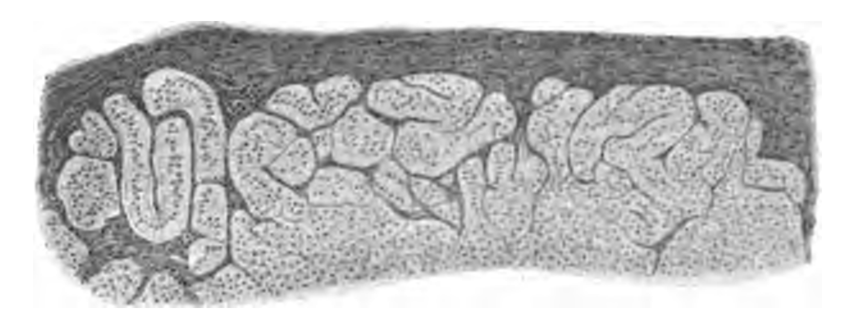
In ihrer Form unterscheiden sich die Krystalle wesentlich von den Cholesterinkrystallen; sie zeigen häufig ringsum oder an einem Ende abgerundete Contouren, häufig besitzen sie Wetzsteinform. Vielfach erscheinen sie auch als Schnittbilder biplaner Formationen. Gelegentlich sieht man auch Formen, welche sich als eine Art Mittelding zwischen grossen Tropfen und Wetzsteinformen präsentiren.

Hat die im Früheren besprochene, initiale regressive Metamorphose eine gewisse Ausdehnung erlangt, so löst sie im persistirenden Antheil regeneratives Wachsthum aus. Die Anfänge desselben geben sich zunächst nur durch den Mitosenbefund kund, im weiteren Verlaufe durch die charakteristischen Bilder des regenerativ hypertrophischen Umbaues.

Schon nach dem Ablauf der ersten Woche kann man die diesbezüglichen Veränderungen an der Structur der Schleifenschichte wahrnehmen, gekennzeichnet durch auffällig unregelmässige Länge und Stellung der Schleifen, durch die dichte Kernlagerung in denselben und durch die Grösse und den Chromatinreichthum dieser Kerne. Bezüglich der Form wuchernder Schleifen (s. Fig. 2) wären mäanderartige Windungen, Querstellungen der Schleifen und

andere Varianten, insbesondere aber auch die Beziehung solcher Schleifen zur Kapsel zu erwähnen. Letzere wird namlich durch vordringende Schleifen in ganz umschriebener Erstreckung vorgetrieben, dann verdünnt (s. Fig. 3), schliesslich brechen die pro-

Fig. 2.



Vergr. 1 : 100.

liferirenden Schleifen als kleines Convolut zur Bildung intracapsulärer Complexe in die Kapsel ein; dabei verlieren sie oft den Schleifentypus, indem die Zellen aus ihrer, für die Schleifenschichte so charakteristischen Aneinanderreihung und mit Verlust der pris-

Fig. 3.



Vergr. 1 : 120.

matischen Zellform Verbände bilden, welche im Weiteren als adenomartige genauer besprochen werden sollen. Gelegentlich ist auch ein polypenförmiges Auswuchern des Rindenparenchyms aus der Kapsel in der Weise zu constatiren, wie es für die hypertrophischen Nebennieren geschildert wurde.

Die structurellen Merkmale der Fasciculatahypertrophie (abgesehen von den Mitosenbefunden) im Sinne des Umbaues werden eventuell erst in vorgeschritteneren Stadien prägnant, weil die Gliederung in walzenförmige Zellverbände unverändert bleiben kann; nur die Länge dieser Zellverbände wird oft in sehr frühen Stadien schon eine auffällige.

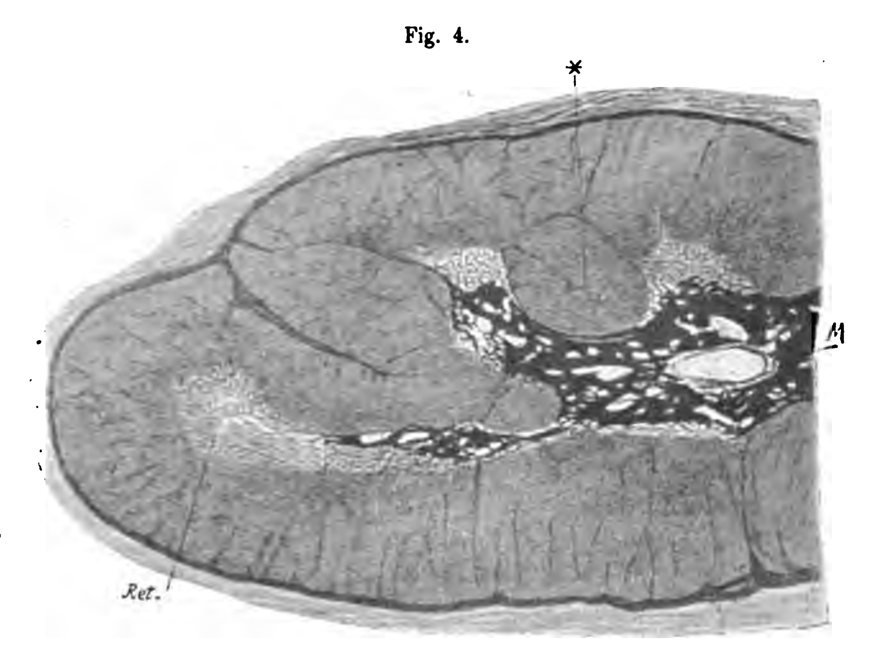
Bei dieser Gelegenheit möchten wir in Kürze auf das Verhältniss von Schleifenschichte zu Fasciculata zu sprechen kommen. Es wäre unhaltbar, sich vorzustellen, dass die beiden wie zwei selbständige, differente Gewebsarten unabhängig von einander proliferiren. Es liegt auch kein Grund vor anzunehmen, dass etwa die Schleifenschichte als Matrix der Fasciculatazellen anzusehen wäre. Der häufigere Mitosenbefund in der Mittelschichte spricht eher für das Gegentheil. Man könnte sich vielmehr etwa vorstellen, dass der eigentliche Nebennierenrindentypus durch die Fasciculata gegeben ist, und dass deren periphere Antheile unter dem formgebenden oder nutritiven, oder sonst welchen Einfluss der capsulären Zwischengewebselemente den Schleifentypus annimmt. Mit einer solchen Vorstellung scheint es im Einklang zu stehen, dass in jüngeren Stadien der regenerativen Hypertrophie häufig rundlich sich abgrenzende Fasciculataantheile ohne schleifenförmige Grenzschichte an die bindegewebige Umgrenzung der Nebennierenoberfläche stossen, während in späteren Stadien ausnahmslos eine ringsum continuirliche Schleifenschichte zu constatiren ist, deren tiefste Zellen, dem Schleifenfusstheil entsprechend, in die Fasciculatazellsäulen übergehen.

Gelegentlich ist ein ausgesprochenes Ueberwiegen der Hypertrophie der Mittelschichte in toto auch dadurch zu constatiren, dass ringsum die Zellen der tiefsten Schleifenschenkelabschnitte unter dem Einfluss der Fasciculatavergrösserung dicht aneinander gedrängt werden — ein Verhalten, welches sich schon bei Betrachtung mit schwacher Vergrösserung durch eine ringsumlaufende Zone dichter stehender Kerne an der Schleifen-Fasciculatagrenze kund giebt.

Die Fasciculatahypertrophie lässt meist den Säulentvpus unverändert bestehen. Dabei ist kaum eine wesentliche Verbreiterung, immer wieder nur eine Verlängerung der Säulen zu constatiren. Am auffälligsten ist die Veränderung in der Form der

Ausbreitung dieser Schichte im Ganzen genommen. Es kommt dabei gewissermaassen das Auftreten selbständiger Wachsthumscentren zum Ausdruck. Dieses Verhalten kennzeichnet sich schon für die makroskopische Betrachtung durch die höchst charakteristische ungleichmässig-lappige Begrenzung dieser Schichte auf dem Schnittbild. Und zwar lässt sich schon makroskopisch dieses buckelförmige Vorragen einzelner Fasciculatapartien einerseits gegen das

Fig. 4.



Lupenvergrösserung 1 : 15.

Markgewebe hin, andererseits in der Richtung gegen die Kapsel, letzteres bisweilen mit einer auch schon makroskopisch constatirbaren Unterbrechung der lichter gefärbten Schleifenschichte erkennen. Auf diese Weise erscheint die Rinde für das unbewaffnete Auge in späteren Stadien auf dem Schnittbild vielfach wie aus adenomartigen Parenchymabschnitten zusammengesetzt.

Unter dem hypertrophischen Vorwachsen der Fasciculata in der Richtung gegen den axialen Antheil verschwindet meist die

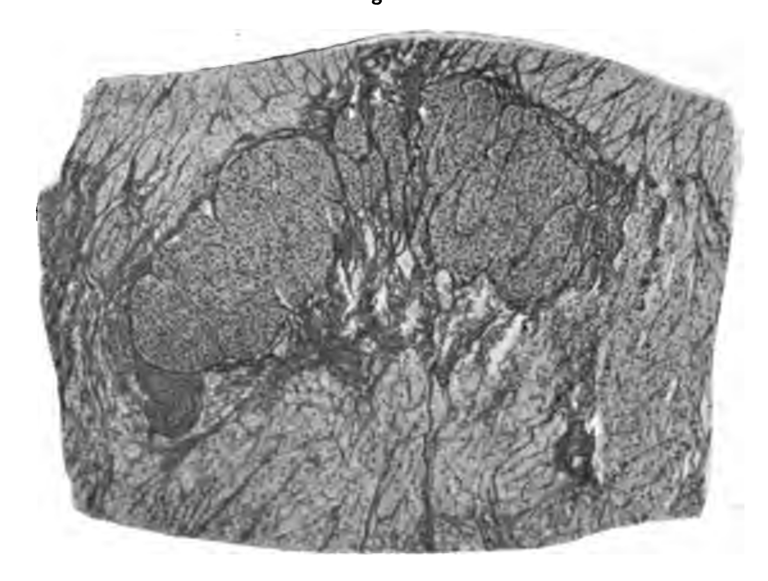
ursprüngliche Reticularis; dieselbe kann aber gelegentlich in umschriebener Erstreckung neu entstehen (s. Fig. 4, Ret.). Besonders auffällig ist aber die Wechselbeziehung zwischen hypertrophischer Fasciculata und hypertrophischem Mark. Während anfänglich die Rindenzellen mehr vereinzelt oder in kleinen Verbänden sich in den Markbereich eindrängen, bilden sich später halbkugelige oder zapfenförmige plumpe Vorragungen (s. Fig. 4 bei *) mit ganz beträchtlicher Raumbeengung für das Markgewebe, welches nun seinerseits nicht nur in die einspringenden Winkel zwischen die Vorbauchungen der Rinde einwuchert, sondern darüber hinaus, das Rindenparenchym durchsetzend, kapselwärts proliferirt, und sehr häufig intracapsulär, gelegentlich auch extracapsulär ausgedehnte flache, oder auch kleinere rundliche Lager bildet.

Die bisher beschriebenen Vorgänge des Umbaues spielen sich vorwiegend, wenn auch durchaus nicht ausschliesslich, im stielproximalen Antheil ab. Im stieldistalen Antheil macht sich hauptsächlich die räumliche Beziehung zwischen den Geweben mit progressivem und jenen mit regressivem Verhalten geltend. Das proliferirende Markgewebe behält dabei vorwiegend und seiner Hauptmasse nach die axiale Lagerung und die Nachbarschaft zu den centralen weiteren Venen bei. Nur in den tiefsten Abschnitten zeigt es oft eine gewisse Unregelmässigkeit in seiner Wachsthumsrichtung, wobei auch Unregelmässigkeiten der Wachsthumswiderstände, insbesondere das Verhalten des Narbengewebes eine wesentliche Rolle spielen können. Durchaus nicht selten sieht man im späten Stadium das Mark in das Narbengewebe, ja gelegentlich selbst in das angrenzende Nierenparenchym eindringen.

Das Vordringen des Rindengewebes in den regressiven Bereich (in einer mit der Längsachse parallelen Richtung) erfolgt von Seiten der Fasciculata in ähnlichen lappigen Verbänden (s. Fig. 5), wie das vorhin für das Vordringen markwärts (also in der auf die Längsachse senkrechten Richtung) angegeben wurde — im Gegensatze zu dem Vordringen der äusseren Schichte, deren Zellen entweder die gewohnte Art der Schleifenverbände oder auch kleine rundliche Zellcomplexe bilden, welche sich als adenomähnliche bezeichnen lassen (s. Fig. 6, rechts).

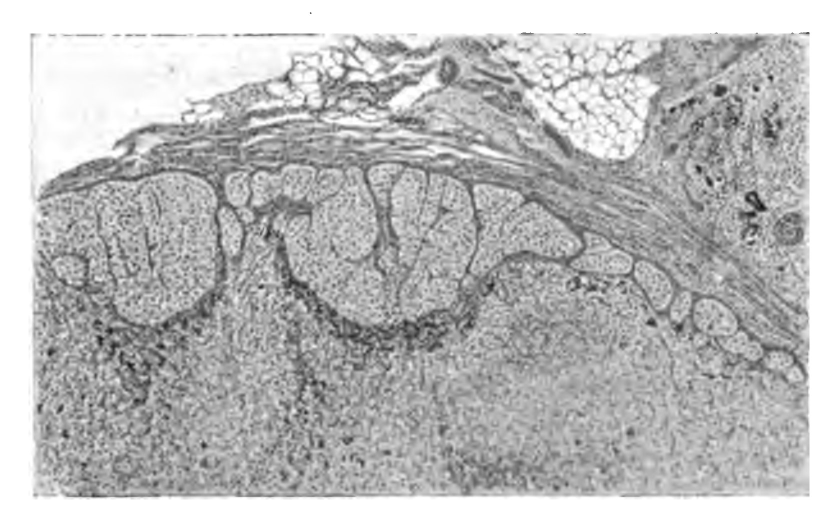
Die adenomähnlichen Bildungen erweisen sich als rundliche

Fig. 5.



Vergr. 1 : 60.

Fig. 6.



Vergr. 1 : 60.

Rindenzellcomplexe, welche im Schnittbild als ringsum abgegrenzte, von einer zarten Zwischengewebslage eingefasste, selbständige Formationen erscheinen. Verfolgt man sie jedoch an Serienschnitten, so zeigt es sich, dass es sich dabei immer wieder um Ausläufer, also um Bildungen handelt, welche mit anderen Rindenabschnitten in Continuität stehen. Sie stellen gewissermaassen Vorposten dar, welche in differentes Gewebe: in einen Bereich regressiver Metamorphose[1]), in Narbengewebe oder selbst ins Nierenparenchym vordringen, und weisen darum sehr häufig in jungen Stadien auch entsprechend reichlich Mitosen auf. Kleinste Bildungen dieser Art bestehen im Schnittbild aus einigen weniger Zellen, die durch ihren besonders grossen Protoplasmareichthum auffallen können. Die rundlich polygonalen Zellen liegen dabei ohne charakteristische Anordnung nebeneinander und bekunden ihre Jugendlichkeit auch dadurch, dass ihr Protoplasma homogen, nämlich tröpfchenfrei erscheint, resp. nur vereinzelte, etwas grössere Tröpfchen führt.

Gerade solche jüngste Rindenformationen finden sich gelegentlich auch schon mit Markausläufern vergesellschaftet, häufiger noch die späteren, resp. reiferen, dann die schleifen- und fasciculata-ähnlichen Formationen (s. Tafel V, Fig. 3).

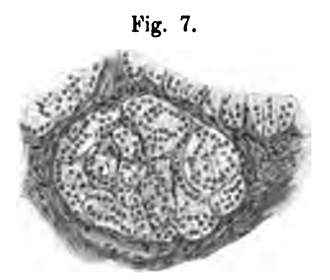
Die Eigenartigkeit der Zellform in Grösse und Protoplasmabeschaffenheit zusammen mit der Gruppirung in rundliche Verbände, und insbesondere die scheinbare Selbständigkeit der ganzen Bildung ergeben jenes vom Physiologischen abweichende Aussehen, welches diesen Formationen ihren adenomartigen Charakter verleiht. Es können dabei einige oder zahlreiche solcher kleiner Verbände gruppirt auftreten, oder es können auch einzelne derselben zu beträchtlicherem Umfange herangewachsen sein. Häufig sieht man sie in der Richtung vom Stiel her in abnehmender Grösse aufeinander folgen, so besonders auch als subcapsuläre Schleifenschichtausläufer gegen das nekrotische oder regressive Gewebe hin (s. Fig. 6). Es sei aber noch einmal darauf hingewiesen, dass an Serienschnitten sich fast immer parenchymatöse Zusammenhänge zwischen solchen scheinbar selbständigen Formationen nachweisen lassen.

---

[1]) Vgl. in der cit. Publication v. Haberer's („experim. Verlagerung etc.") Fig. 6 auf Tafel II.

In der Regel geht mit der Grössenzunahme solcher Bildungen eine Annäherung an das physiologische Paradigma einerseits im Sinne der gleichmässigen Tröpfchenvertheilung im Protoplasma, andererseits im Sinne der säulen- oder schleifenartigen Gliederung des Zellcomplexes zu Ausdruck (s. Fig. 7, adenomartige Bildung im Nierennarbengewebe). Es kann aber andererseits die vergleichsweise mangelhafte Tröpfchenbildung im Protoplasma der Zellen und die undeutliche Gliederung der Zellverbände gelegentlich persistirend auch in verhältnissmässig grossen Zellcomplexen zur Ansicht kommen, ja in vereinzelten Fällen erscheint das gesammte intrarenale Nebennierenparenchym ausschliesslich unter dem Bilde derartiger plumperer, adenomähnlicher Complexe ohne deutliche Gliederung in Zellverbände der gewöhnlichen Art.

Fig. 7.



Vergr. 1 : 120.

Es ist ohne Weiteres einleuchtend, dass die Entstehung der adenomartigen Bildungen, resp. das regenerative Wachsthum in dieser Form, an regionäre Umstände günstiger Ernährungsbedingungen geknüpft ist; das illustriren am deutlichsten die subcapsulär angereihten „Adenömchen“ in den stielproximalen Antheilen (siehe Fig. 6). Es lassen sich aber auch umgekehrt günstige Umstände der Ernährungsbedingung aus der Anwesenheit von „Adenömchen“ erschliessen. Eine solche Annahme wird beispielsweise gestattet sein, wenn sich eine ganz vereinzelte adenomartige Bildung am tiefsten Punkt des Eingepflanzten, und zwar durch eine breite Zone regressiven und nekrotischen Gewebes vom stielproximal erhaltenen Antheil getrennt findet. Ein derartiger Befund wird sich in dem Sinne deuten lassen, dass an dieser Stelle seiner Zeit ein Rest des

versenkten Nebennierenparenchyms durch Ernährung, etwa auf dem Diffusionswege von der Niere her zunächst erhalten blieb, später dann, durch zufällig günstige Verlaufsrichtung neugebildeter Gefässchen in die erforderlichen besseren Ernährungsbedingungen gebracht, zu regenerativer Hypertrophie befähigt wurde.

Diese adenomähnlichen Bildungen gleichen in weitgehender Uebereinstimmung den in und an der menschlichen Nebenniere gelagerten sogenannten Nebennierenadenomen[1]), insbesondere auch in den Stadien, wo ihre Zellverbände beginnende oder schon ausgesprochenere Säulen- oder Schleifenconfiguration aufweisen (s. Fig. 7).

Die enge Beziehung zwischen Vascularisation und Gewebsregeneration findet ihr Gegenstück in der Art der Gefässvertheilung in den Abschnitten mit regressiver Metamorphose.

In nekrotischen Bereichen fehlen natürlich blutführende Gefässe, nur ganz ausnahmsweise finden sich in späteren Stadien einzelne, nachträglich wie verirrt eingedrungene Gefässchen, gewissermaassen als Vorläufer der Gefässe des Granulationsgewebes, welches allmählich als ringsum geschlossene Masse die nekrotischen Partien einengt; die im Verhältniss zu der Dauer des Processes zunehmende Verkleinerung nekrotischer Abschnitte inmitten von Granulationsgewebe macht geradezu den Eindruck eines Abschmelzens. In früheren Stadien ergiebt sich auch noch eine andere Art der Wegschaffung des Nekrotischen, nämlich durch phagocytäre Leukocytenthätigkeit; die Phagocyten dringen als breiterer oder schmälerer Zellwall von allen Seiten her auf das nekrotische Gewebe ein, um es allmählich zu durchsetzen.

Ganz anders verhalten sich die Zwischengewebselemente im Bereiche von Nebennierenparenchymabschnitten, welche in der im Früheren beschriebenen Weise ihren regressiven Charakter durch den charakteristischen Tröpfchengehalt und die Gelbfärbung ihres Protoplasmas, sowie durch die Kernschrumpfung kundgeben. Im Bereiche dieser, regenerativen Wachsthums nicht mehr fähigen Nebennierenrindenzellcomplexe zeigen sowohl die Gefässchen als auch die faserigen Elemente eine ganz charakteristische Vertheilung.

Die Gefässchen, welche in den hypertrophischen Partien ganz entsprechend dem physiologischen Paradigma reguläre Maschen um

[1]) Vgl. Stoerk, Ueber adenomartige Bildungen der Nebennierenrinde. Berl. klin. Wochenschr. 1908. No. 19.

ungefähr gleich grosse Parenchymzellverbände bilden, verlaufen im regressiven Bereich als vereinzelte, ganz unregelmässig sich verzweigende Aestchen in relativ grossen Abständen voneinander und ohne erkennbare Gesetzmässigkeit ihrer Anordnung (s. Tafel V, Fig. 4). Die regressiven Zellen zwischen ihnen zeigen gleichmässig die besprochenen Charaktere, ohne dass ein Unterschied zwischen den näher zum Gefäss gelagerten und den ferner liegenden constatirbar wäre. Das Gefässcaliber entspricht dabei ungefähr demjenigen der regenerativ hypertrophischen Bereiche.

Es ist dabei nicht anzunehmen, dass etwa die beiderlei Gefässarten verschiedener Herkunft wären, denn beide dürften wohl theils Abkömmlinge des Gefässstieles, theils jener Gefässe sein, welche mit dem Granulationsgewebe von der Niere her sich entwickelt haben. Vielmehr macht es den Eindruck, als würden in den hypertrophischen Antheilen die regulären Gefässschlingen in organartigem Wachsthum gewissermaassen Hand in Hand mit dem Parenchymneubau sich entwickelt haben, während die Gefässchen regressiver Gebiete erst nachträglich zwischen die Parenchymzellen eingedrungen zu sein scheinen.

Was das faserige Gewebe anlangt, so lässt sich darüber im Bereiche der hypertrophischen Antheile aussagen, dass es dort theils in zarten Lagen, wiederum ganz dem physiologischen Typus entsprechend, die regulären Gefässchen begleitet, theils an der Aussenseite dieser Parenchymabschnitte in deutlichster Weise schliesslich eine ganz reguläre neue Nebennierenkapsel bildet. Um die regressiven Bereiche hingegen kommt es zwar auch vielfach zu bindegewebiger Abgrenzung, diese erscheint aber immer wieder unter dem Bilde einer plumpen grobfaserigen Narbe mit breiten, irregulär verflochtenen Faserbündeln. Diese Bindegewebslagen umgeben auch niemals den ganzen regressiven Bereich, strahlen auch vielfach in die Nachbarschaft und in den regressiven Bereich selbst ein.

Es wäre irrig zu glauben, dass Nekrosen und regressives Gewebe ausschliesslich verändertem, ursprünglich eingepflanztem Nebennierengewebe entsprechen; vielmehr und insbesondere in späteren Stadien verwandeln sich sehr vielfach regenerativ hypertrophische Abschnitte zu nekrotischem und regressivem Gewebe, entsprechend den Vorgängen am Gefässapparat. Denn es kommt

bisweilen in sehr ausgedehnter Weise, nachträglich noch, nämlich noch bis zur Consolidirung der Narbe, zur Verödung einzelner Gefässe sowohl im Bereiche des Stieles, als im Bereiche der von der Niere herstammenden Vascularisation, entsprechend den bekannten Rückbildungsvorgängen an Narbengefässen. Die Folgen dieser Gefässobliterationen sind natürlich Ernährungsstörungen in deren Ramificationsgebiet. Die sich daraus ergebenden Nekrosen und regressiven Veränderungen lösen dann wieder compensatorisches Wachsthum von Seiten ungeschädigter Parenchymabschnitte aus, so dass eigentlich ein unaufhörliches Spiel von Zugrundegehen und Neubau zu constatiren ist, welches erst im späten Stadium eine endgültige Formation mit totalem Neu- und Umbau des ganzen Parenchyms zur Folge hat. Für die in Entwickelung begriffenen Formationen ist der grössere oder geringere Grad der Uebereinstimmung ihrer Form mit dem Paradigma ein Maassstab ihrer Reife (vgl. Taf. V, Fig. 5).

Schliesslich kommt eine Bildung zu Stande, welche bis zu einem gewissen Grade insofern einer physiologischen Nebenniere ähnelt, als sie nach Aussen von einer Bindegewebskapsel begrenzt wird, auf welche eine Schleifenschichte folgt, deren Breite ungefähr dem physiologischen Typus entspricht; darunter kommt dann eine in erkennbarer Fasciculatagliederung structurirte Lage, welche sich von der physiologischen Fasciculata einerseits durch ihre auffällige Breite, andererseits insbesondere durch den besprochenen lappigen Bau unterscheidet. Ist ein axiales Marklager vorhanden, so kann auch in mehr oder weniger umfänglicher Ausdehnung eine Reticularis zur Ausbildung gekommen sein.

Die Markmasse nimmt in überwiegender Häufigkeit die Mitte der Bildung ein und zwar mit charakteristischer perivasculärer Zellanordnung; gelegentlich kann das Mark aber auch ganz excentrisch auftreten. Es kam auch ein Fall (Kaninchen) in späterem Stadium (169 Tage nach der Transplantation der linken Nebenniere) zur Beobachtung, bei dem scheinbar die Marksubstanz völlig fehlte. Wir sagen ausdrücklich „scheinbar", da nur eine Hälfte der transplantirten Nebenniere der mikroskopischen Untersuchung unterzogen, die zweite nach dem Kaiserling'schen Verfahren conservirt wurde. Die Beantwortung der Frage nach der Möglichkeit des Fehlens jeglichen Markgewebes wäre schon mit Rücksicht auf

die Hypothese Stilling's[1]), dass das chromaffine Gewebe ausserhalb der Nebenniere vicariirend eingetreten sein könnte, nicht ohne Interesse. Diesbezüglich wäre aber in dem eben erwähnten Falle (Kaninchen) unter allen Umständen kein abschliessendes Urtheil zu gewinnen gewesen, da sich auf einem hinter der Vena cava stehen gebliebenen Rest der (vor 151 Tagen) exstirpirten rechten Nebenniere ein neues, bohnengrosses, aus Rinde und einem mächtigen Lager von Marksubstanz bestehendes nebennierenartiges Lager ausgebildet hatte. Das Quantum der in dieser neugebildeten Nebenniere vorhandenen Marksubstanz hätte sicher für den Organismus ausgereicht, und erklärt hinlänglich, dass das Thier zu keiner Zeit irgendwelche Ausfallserscheinungen dargeboten hat. Demgegenüber muss betont werden, dass in den vereinzelten Fällen, in welchen der transplantirten Nebenniere die Marksubstanz thatsächlich zu fehlen schien, die Thiere stets nach Wegfall der zweiten Nebenniere typische Ausfallserscheinungen zeigten[2]).

Die Formen und Dimensionen der neugebauten Nebenniere zeigen beträchtliche Schwankungen und es spielt dabei ihr räumliches Verhältniss zum Nierenparenchym eine wesentliche Rolle. In Bezug auf dieses Verhältniss lassen sich nämlich zwei Typen unterscheiden: In einem Theil der Fälle verbleibt die eingepflanzte Nebenniere dauernd intrarenal, d. h. ihre Kuppe ragt nicht aus dem Nierenniveau hervor, wird vielmehr von der nicht vorgewölbten Nierenkapsel sammt einer mehr oder minder dünnen Schicht Nierenrinde bedeckt. In einer zweiten Gruppe von Fällen aber lässt sich ein scheinbares Herauswuchern der Nebenniere aus der Niere constatiren, ja es kann die Nebenniere schliesslich scheinbar ganz extrarenal liegen. Damit hat es folgende Bewandtniss: Es kann thatsächlich bei energischem, regenerativen Wachsthum im stielproximalen Antheil eine Formation gebildet werden, welche bei bleibender Lagerung unter der Nierenkapsel über das Niveau des umgebenden Nierenparenchyms vorragt, während das übrige Nebennierenparenchym in der Nierentiefe regressiv und schliesslich nekrotisch wird, so dass also in solchen Fällen die Wachsthumsrichtung des

---

[1]) La Maladie d'Addison. Rev. de Méd. 1890. S. 808.

[2]) Diese Ausfallserscheinungen waren analog den Symptomen in Fällen totalen Nebennierenausfalls und haben sich nur durch verminderte Intensität und protrahirteren Verlauf von letzteren unterschieden.

im Stielbereich hypertrophirenden Gewebes sich vorwiegend oberflächenwärts manifestirt und in nur geringerem Maasse zu einem Einwuchern tiefenwärts ins Regressive führt. Weit häufiger aber ist ein anderer Vorgang: Der Ablauf ist zunächst der gewöhnliche im Sinne der Ersetzung des Regressiven durch das Hypertrophische. Während aber in den tiefsten Abschnitten die Nekrosenbereiche — ursprünglichem Nebennierengewebe plus umgebenden Nierengewebe entsprechend — einer in der Richtung der Sammelröhren verlaufenden fast linearen Narbe Platz gemacht haben, wird oberflächenwärts unter dem Einfluss der Wucherung des eingepflanzten Nebennierengewebes das darüberliegende Narbengewebe nachträglich wieder in Trichterform (im Schnittbilde, wie erwähnt, in Y-Form) auseinander getrieben, so dass schliesslich das Nebennierengewebe sich zu der umgebenden dünnen Narbenschichte räumlich etwa so verhält, wie ein Blumenstrauss zu seiner Papiermanschette. Dabei kann die Spitze des Kegels einen Winkel von etwa 90° betragen, es kann aber auch dieser Winkel fast bis 180° abgestumpft werden, wodurch dann die Täuschung des Aufliegens der Nebenniere auf der Nierenoberfläche hervorgerufen wird. Es ist klar, dass bei diesen Varianten uncontrollirbare Umstände der Wachsthumswiderstände eine grosse Rolle spielen. In leichter erkennbarer Weise machen sich diese Widerstände in Fällen geltend, wo es im ursprünglichen Operationsgebiet zu ausgedehnter, fixirender Narbenbildung zwischen Niere und Leberbasis oder Milz gekommen ist. In solchen Fällen kann beispielsweise der scheinbar aus der Niere herausgewucherte Nebennierenabschnitt helmbügelartig gegen den oberen Nierenpol hin umgeknickt sein.

Es könnte der Einwand erhoben werden, dass der scheinbar extrarenal gelagerte Nebennierenantheil seine Herkunft entweder einer primär unvollkommenen Versenkung oder etwa dem Umstande verdankt, dass postoperativ die Nierenkapselnaht diastasirt sei: Abgesehen davon, dass nicht nur stets die geschlossene Nierenkapsel über dem höchsten Nebennierenpunkt zu sehen ist, finden sich häufig genug noch in derselben die wohlerhaltenen Seidennähte in ursprünglicher Lagerung. Nieren mit vorragenden Nebennierenabschnitten, bei welchen der, die Nebenniere tragende Nierenpol sammt dem vorragenden Nebennierenabschnitt vollständig frei beweglich war, also keinen geweblichen Zusammenhang mit

seiner Nachbarschaft zeigte, der Stiel demnach gänzlich verödet und geschwunden war, und die Ernährung ausschliesslich von der Niere her erfolgt sein musste (ein Verhalten, welches sich in eindeutiger Weise mehrfach in späteren Stadien ergab), liessen es aber mehrfach überhaupt fraglich erscheinen, ob im betreffenden Einzelfalle der vorragende Nebennierenabschnitt mit dem ursprünglichen stielproximalen Antheil zu identificiren sei.

Ueber die in der Literatur vorliegenden positiven Befunde bei Nebennierenverpflanzungen.

Es liegen bereits mehrfache Berichte über Nebennierenverpflanzungen vor. Nachdem diese Verpflanzungen einerseits mittelst einer anderen Methodik, nämlich als gefässlose Transplantation, andererseits zum Theil unter Verlagerung in anderweitige Gewebsarten vorgenommen wurden, erschien es nicht ohne Interesse zu erfahren, ob sich unter diesen abweichenden Umständen Bilder des Nebennierengewebes ergeben haben, welche wesentlich von den, durch gestielte Transplantation in die Niere erzielten differiren.

Die von den Transplantatoren bisher berichteten histologisch-anatomischen Befunde besagen entweder, dass die transplantirte Nebennierensubstanz früher oder später zu Grunde geht — dahin spricht sich ihre Mehrzahl aus; oder es constatiren einzelne derselben ein Ueberleben, bezw. eine theilweise Neubildung von Rindensubstanz. Keiner der bisherigen Transplantatoren hat in verpflanzten Nebennieren ein Ueberleben der Marksubstanz beobachten können.

Es soll hier nur auf jene Arbeiten Rücksicht genommen werden, welche wenigstens von einem theilweisen Erhaltenbleiben transplantirten Nebennierengewebes berichten.

Nach A. und H. Christiani[1]) regenerirt sich nach Nebennierenverpflanzung ein Theil der Rindensubstanz, während die Marksubstanz verschwindet und durch Narbengewebe ersetzt wird. Auch in jenen Fällen, in welchen die Nebenniere, um für die Vasculari-

---

[1]) A. u. H. Christiani, De la greffe des capsules surrénales. Journa de physiol. H. p. 982.

sirung der Marksubstanz bessere Verhältnisse zu schaffen, durchschnitten wurde, konnte das Mark nicht am Leben erhalten werden.

Des Weiteren berichten sowohl Kreidl[1]) als auch Biedl[2]) über Einheilungen von verpflanzten Nebennieren, die sie aber später wieder zu Grunde gehen sahen.

Von besonderem Interesse in Beziehung zu unseren Befunden erschienen uns die Veröffentlichungen von Poll und von Schmieden.

Poll[3]) verpflanzte bei ganz jungen Ratten, und zwar von Thier zu Thier in paarweisem Tausch, die linken Nebennieren: in 41 Fällen unter die Rückenhaut, in 15 Fällen in die Rückenmusculatur; ferner machte er in einzelnen Fällen intraperitoneale und subdurale Autotransplantationen.

Er constatirte in der ersten Woche den Untergang des Markes und der centralen Rindenabschnitte, in der zweiten Woche Resorption des nekrotischen Gewebes nebst deren Begleiterscheinungen, von der dritten Woche an die Zerstörung des bis dahin erhaltenen aber veränderten Rindengewebes und das Auftreten neuer Rindensubstanz. Die letztere Periode zeigt „den völligen Schwund der veränderten und das Entstehen neuer Rindensubstanz". Die hellen grobmaschigen Zellen mit ihren zarten und groben Einschlüssen fettartiger Substanzen (NB. diese Zellen entsprechen unseren „regressiven Rindenzellen") nehmen durch Tröpfchenconfluenz fettzellenähnliches Aussehen an und gehen unter dem Vordringen zellreichen Granulationsgewebes zu Grunde. Das feinkörnige gelbe Pigment der hellen Zellen bleibt dauernd zurück, der gesammte Rest ist eine pigmentirte Narbe. Neben diesen regressiven, finden sich dann regenerative Processe in Form kugeliger Rindenzellhaufen mit einem vom typischen abweichenden Bau, oder in Form von fasciculaartigen Zellverbänden, bezüglich welcher er aber auch an die Möglichkeit denkt, „dass es sich hier um eine, durch unbekannte günstige Ursachen bedingte Erhaltung grösserer Rindenpartien handelt". Die kugeligen Zellhaufen „scheinen die Anlage der neuen Rindensubstanz zu sein. Ihr Auftreten fällt namentlich in die dritte Woche". Sie wandeln sich zu fasciculataartiger Configuration um.

Man müsse „den grobmaschig veränderten Rindenzellen die Fähigkeit, zum status quo ante zurückzukehren, absprechen". Sie könnten also nicht

---

[1]) Kreidl, Discussionsbemerkung. Wiener klin. Wochenschr. 1907. S. 85. — 1908. S. 271.

[2]) Biedl, Discussionsbemerkung. Wiener klin. Wochenschr. 1907. S. 615. — 1908. S. 304.

[3]) Archiv f. mikroskopische Anatomie u. Entwickelungsgesch. Bd. 54. 1899. S. 440.

als Quelle der Parenchymneubildung gelten, eher wäre nach Poll's Ansicht an die kleinen accessorischen Nebennieren als eine solche Matrix der Regeneration in manchen Fällen zu denken. Doch empfindet er selbst die Bedenklichkeit eines solchen Erklärungsversuches, indem er eine Verallgemeinerung desselben noch weiteren Untersuchungen vorbehalten will. Wichtig erscheint mit Hinblick auf den Vergleich der Widerstandsfähigkeit einerseits des Mark-, andererseits des Rindengewebes seine Constatirung, dass das Mark bei der Verpflanzung unrettbar verloren geht.

Wir haben der klaren und objectiven Darstellung Poll's nichts hinzuzufügen; umsomehr sehen wir uns aber genöthigt, auf die Arbeit Schmieden's[1]) kritisch einzugehen, weil auch er der Frage näher tritt, welche der Ausgangspunkt der vorliegenden Untersuchungen gewesen war, nämlich der Frage nach der Beziehung von in die Niere verpflanztem Nebennierenparenchym zu den Grawitz'schen Nierengeschwülsten.

In der Absicht, „die in der Niere so häufig vorkommenden versprengten Nebennierenkeime experimentell herzustellen", implantirte auch er (bei Kaninchen) in die Niere, und zwar zunächst embryonales Nebennierengewebe. Es ergab sich dabei aber kein Vortheil vor den Verpflanzungen der Nebenniere ausgewachsener Thiere. Bei letzteren Verpflanzungen versenkte er ein oder mehrere Stücke in die Niere derselben Seite.

Die Auslösung der linken Nebenniere gelang manchmal recht gut und vollständig. Die innige Beziehung der rechten zur Cava verursachte für die Exstirpation so grosse Schwierigkeiten, „dass ich", wie Schmieden sagt, „fast stets von der Totalexstirpation absehen musste und einen Theil an der Wand zurücklassen". Zur Vermeidung tiefer Incisionen wurde mit der geschlossenen anatomischen Pincette ein Weg schräg ins Nierenparenchym gebohrt, in diesen das Nebennierenparenchym versenkt (alles unter Compression der Nierenhilusgefässe), schliesslich die Nierenkapsel durch eine Naht geschlossen. „Ist dieser Stich hinreichend oberflächlich geführt, so entsteht kein Infarct" (?). Es wurden im Ganzen 27 Operationen mit 40 Verpflanzungen gemacht. Ueber das Verhalten des Nebennierenmarkes konnte er dabei nichts aussagen; vermuthlich wohl deshalb, weil das Mark bei freier Transplantation rasch zu Grunde geht, analog den Poll'schen Befunden. Schmieden giebt allerdings eine andere Erklärung: „die Kaninchen haben überhaupt nur eine ganz unbedeutende Marksubstanz in ihren Nebennieren, ... dementsprechend wird auch so gut wie niemals etwas von der Marksubstanz mitverlagert." Das ist unrichtig, das Ka-

[1]) Zeitschr. f. Chir. Bd. 70. 1903. S. 452.

ninchen hat ein ebenso wohl entwickeltes Mark wie jede andere hier in Betracht kommende Säugethierspecies.

Bezüglich der Umstructuirung der eingeheilten Keime glaubt er, dass sie durch neugebildete Gefässe, welche die reihenförmige Anordnung der Parenchymzellen durchbrechen, unter gelegentlicher Mitwucherung des Bindegewebes in einzelne Globuli getheilt werden. Das eingewachsene Bindegewebe verursache durch Schrumpfung Atrophie des Parenchyms, „welches schliesslich nur noch als Insel in der alten Narbe liege“, wie bei einer alten Lebercirrhose. Es sei so die Bindegewebswucherung „der geborene Feind der jungen verlagerten Parenchymzellen“. Das Irrige dieser Deutung liegt nach dem, anlässlich unserer eigenen Befunde Gesagten auf der Hand: das vordringende Granulationsgewebe und junge Bindegewebe durchsetzt niemals ein vollständig lebens- und regenerationsfähiges Parenchym, bringt es auch nicht durch Schrumpfung zur Atrophie, sondern es rückt das junge Zwischengewebe immer wieder nur gegen regressive und nekrotisirende Parenchymabschnitte vor und bringt die zerfallenden Elemente zur Resorption.

Wie im Folgenden noch gezeigt werden wird, liegt der grosse Irrthum Schmieden's darin, dass er das regressive Parenchym nicht als solches erkannt hat, trotzdem diesbezüglich ja die von ihm vielfach citirten eindeutigen Ausführungen Poll's vorlagen, und er gerieth so mit seiner ganzen Schlussfolgerung auf falsche Wege.

Er schildert solche Parenchymzellen, deren regressiver Charakter ihm entgangen war, in unverkennbarer Weise, indem er die Vergrösserung des Protoplasmahofes dieser Zellen und ihre scharfe Grenzmembran anführt. Das Protoplasma sei dabei feingekörnt und habe einen ausgesprochen glasigen Charakter. Gegen die beiden letzteren Merkmale wäre Verschiedenes einzuwenden. Ein Protoplasma, welches von unfärbbaren vacuolenartigen Lücken durchsetzt ist, lässt sich schwerlich gekörnt nennen. Bedenklicher aber ist die Bezeichnung „glasig“. Dieser Terminus ist üblich für fast unfärbbare und scheinbar structurlose Protoplasmen, wie solche beispielsweise gerade bei der häufigsten Form der Grawitz'schen Nierengeschwülste zu sehen sind. Das lässt sich schwer mit Schmieden's Schilderung des Protoplasmas der in Rede stehenden Zellart als feingekörnt vereinen. Wenn es dort heisst: „Die grossen epitheloiden Zellen erinnern somit lebhaft an Talgdrüsenzellen“, so ist gegen diesen Vergleich nichts einzuwenden, aber zu bedenken, dass Talgdrüsenzellen weder feingekörnt noch glasig sind.

Mit Rücksicht auf gewisse Schilderungen von riesenzellenhaltigen Grawitz'schen Tumoren der Niere weist er besonders auf seine Riesenzellenbefunde im verpflanzten Nebennierengewebe hin. Eine Art derselben entstehe „als echte Fremdkörperriesenzelle gelegentlich im Gebiet der Nekrose“ oder, wie es an anderer Stelle heisst, es handle sich um Riesenzellen, „die vom

Bindegewebe abstammend, im Gebiete kleinster Nekrosen entstanden waren, welche jetzt bereits resorbirt sind". Was dabei eigentlich die Rolle des Fremdkörpers spielt, scheint ihm aber entgangen zu sein. Sein Illustrator war diesbezüglich erfolgreicher.

Figur 6 auf Tafel VIII der Schmieden'schen Arbeit zeigt nämlich in der Mitte drei Riesenzellen, von welchen die mittlere und die (vom Beschauer) rechte durch einen ganz auffällig geradlinig begrenzten Spalt von einander getrennt werden. Es unterliegt keinem Zweifel, dass es sich dabei um eine Krystallextractionslücke handelt und die Beziehung dieses Krystalls zur Kernvermehrung darf nach dem früher von uns Ausgeführten als sichergestellt angenommen werden.

Eine zweite Riesenzellform sei durch Confluenz von Parenchymzellen oder durch amitotische Vorgänge an den Kernen der letzteren entstanden. Es handle sich dabei um ein vorübergehendes Stadium, gelegentlich mit Bildung von Hunderten von Kernen. In der Schilderung des betreffenden Falles wird zur Illustration der Riesenzellen vergleichsweise auf die eben besprochene Figur 6 hingewiesen. Es handle sich nämlich bei dieser Riesenzellform, weil sie in den ganz alten, schon in Rückbildung begriffenen Keimen fehle, nicht um regressive Vorgänge, „eher um progressive, um ein später erlöschendes Bestreben des Parenchyms, Ersatz für die zu Grunde gegangene Zelle zu schaffen".

Die talgdrüsenepithelähnlichen Zellen fasst Schmieden als Dauerformen auf und behauptet bezüglich ihrer Complexe, dieselben hätten „eine auffallende Aehnlichkeit mit gewissen Nebennierentumoren, mit den echten Strumae suprarenales, wie sie nach der Grawitz-schen Entdeckung in der Niere entstehem können aus congenital daselbst versprengten Nebennierenkeimen. Diese beiden Gewebe haben geradezu eine vollständige Uebereinstimmung mit einander, die noch durch das Vorkommen von Riesenzellen in beiden Geweben erhöht wird. Die grossen, hellen, glasigen Zellen mit ihrem sich mit Hämatoxylin fast gar nicht färbenden Protoplasma, ihrer polygenalen Gestalt, ihrem runden, ziemlich kleinen Kern, ihren zarten, scharfen Zellconturen, die sich wie ein feines Netz durch das Gewebe ziehen, dies Alles kommt den Nebennierenstrumen genau so gut zu, wie den von mir künstlich hergestellten Nebennierenkeimen." „In diesem Sinne halte ich die vorliegenden Resultate der Nebennierengewebstransplantation für ein Glied in der Kette der Beweisführung für die Grawitz'sche Lehre von den Nebennierentumoren und ihrer Entstehung . . . . ." „. . . . . liesse man einmal auf dies versprengte Gewebe das Heer von Mikroorganismen einwirken, die heute mit mehr oder weniger Bestimmtheit als die Erreger der Carcinome und Sarkome proclamirt werden; eine locale Gewebsdisposition im Sinne Virchow's würden sie hier vorfinden, und wenn es gelänge, in ihnen Wachsthum oder Proliferationsvorgänge zu erzeugen, die dazu hinreichen, das Gewebe unter seinen neuen Existenzbedingungen dauernd zu erhalten, oder eine Vergrösserung zu erzielen, dann würde für die alte Cohnheim'sche Lehre ein neuer Stützpunkt gefunden sein."

Ohne auf diese Ausführungen und auf anderes nicht Citirtes im Einzelnen eingehen zu wollen, möchten wir uns darauf beschränken, anzunehmen, dass Schmieden kaum Gelegenheit gehabt haben dürfte, Grawitz'sche Geschwülste der Niere in erforderlicher Zahl zum Vergleich heranzuziehen; sonst hätte er vielleicht gerade auf Grund des Umstandes, dass alle, die Grawitz-schen Geschwülste kennzeichnenden Characteristica der von ihm ins Auge gefassten Gewebsart fehlen, leicht zu dem Resultate kommen können, welches der eine von uns[1]) an anderer Stelle zum Ausdruck gebracht hat, dass nämlich die gänzliche Verschiedenheit der histologischen Bilder nach Nebennierengewebstransplantation von den Bildern Grawitz'scher Geschwülste ein Glied in der Kette der Beweisführung gegen die Grawitz'sche Lehre abgeben.

Die unüberbrückbare Verschiedenheit der beiden Gewebsarten beruht nicht nur auf dem vollständig differenten Aussehen der Einzelzellen, sondern insbesondere auch auf der Gegensätzlichkeit der Art des Zellverbandes, indem die regressiven Nebennierenzellen einfach structurlose Lager bilden, die Zellen der Grawitz'schen Tumoren aber in ihrer Beziehung zu einander und zum Gefässapparat höchst charakteristische und typische Gesetzmässigkeiten erkennen lassen, auf deren Einzelheiten einzugehen hier nicht der Ort ist.

Es wäre ja theoretisch nicht undenkbar, dass gelegentlich einmal regenerativ-hypertrophisches Wachsthum von verpflanztem Nebennierenrindengewebe in neoplasmatisches Wachsthum übergehen könnte. Wir würden in einem derartigen Falle mit Bestimmtheit erwarten, bei solchem gutartigen Wachsthum die Bilder echter Nebennierenrindenadenome zu sehen, also die Bilder einer „Struma suprarenalis“ nach der Benennung Virchow's, aber niemals die Bilder einer „Struma lipomatodes aberrata renis“ Grawitz'. Wir würden im gleichen Sinne bei malignem, neoplasmatischen Wachsthum die mikroskopischen Bilder der typischen primären Nebennierencarcinome erwarten, unter gar keinen Umständen die vollständig abweichenden Grawitz'scher maligner Nierengeschwülste.

---

[1]) Vgl. Stoerk, Zur Histogenese der Grawitz'schen Nierengeschwülste. Ziegler's Beiträge. Bd. 43. 1908. S. 393 u. Verhandl. der deutschen path. Ges., 12. Tagung. 1908. S. 123.

Es würde auch den Rahmen einer Besprechung überschreiten, wollten wir hier fallweise die Schmieden'schen Befunde durchnehmen, und es genüge, zusammenfassend zu constatiren, dass jenes Gewebe, von welchem er glaubt, dass es unverändert erhalten blieb und seine „alte Structur definitiv gerettet hat", thatsächlich hypertrophischem Gewebe entspricht (es handelt sich hierbei um die kleinen Parenchymabschnitte in seinen Fällen VIa und und XIIIa, rechte Niere), und dass die „Dauerformen", welche seiner Ansicht nach aus dem normalen Zustand in einen weniger hochdifferenzirten übergegangen sein sollen, thatsächlich regressivem und dem Untergang geweihtem Nebennierenrindengewebe entsprechen. Unter solchen Umständen ist es begreiflich, dass bei richtiger Beurtheilung der mikroskopischen Befunde eine sehr einschneidende Correctur an der Statistik seiner operativen Ergebnisse vorgenommen werden müsste. Andererseits ist aber auch sein auf falschen Prämissen beruhender Schluss unhaltbar, dass etwa ein Jahr als die äusserste Grenze zu betrachten sei, innerhalb welcher die am günstigsten eingeheilten Keime noch am Leben sein können. Es ist nach dem von uns Ausgeführten unzweifelhaft, dass die Lebensdauer von wirklich überlebendem, eingepflanztem Nebennierenparenchym mit der Lebensdauer des Thieres selbst zusammenfällt.

Résumé.

Fassen wir unsere eigenen Ergebnisse kurz zusammen, so können wir Folgendes aussagen:

1. Eine im Sinne günstiger Ernährung geeignete Einpflanzungsmethode in die Niere bewahrt einen Theil der Nebenniere, und zwar sowohl der Rinde, wie auch des Markes vor dem Untergang.

2. Aus diesem Rest bildet sich durch vollkommenen Neu- und Umbau bei bleibend günstigen Ernährungsbedingungen ein neues Organ, welches functionell und in vielen Structurdetails mit der physiologischen Nebenniere übereinstimmt, in anderen Einzelheiten aber in charakteristischer Weise vom Paradigma abweicht.

3. Die Proliferation, der Um- und Neubau der Rindenzellverbände schafft histologische Bilder, welche vollkommen mit den sogenannten Adenomen der Neben-

nierenrinde des Menschen und des Thieres übereinstimmen.

4. In keiner Beziehung weisen diese Formationen irgend welche Uebereinstimmung mit den histologischen Bildern der Grawitz'schen Nierengeschwülste auf.

Erklärung der Abbildungen auf Tafel V.

1. (Vergr. 1 : 650.) „Regressive Zellen".

2. (Vergr. 1 : 650.) Pigment und Tröpfchen führende phagocytäre Rundzellen.

3. (Vergr. 1 : 85.) Neugebildetes Rindengewebe in vorgeschrittener Gliederung, mit Markausläufern vergesellschaftet gegen die Nierennarbe vordringend.

4. (Vergr. 1 : 85.) Lager „regressiver Zellen", unten bindegewebig abgegrenzt.

5. (Vergr. 1 : 60.) In Neubau begriffene, intrarenale, nebennierenähnliche Formation mit centralem Mark, peripherer Rinde und kapselartiger bindegewebiger Umgrenzung; rechts oben Reste regressiven Gewebes.

XXXVII.

Ueber Wundscharlach.

Von

Professor Dr. L. Kredel (Hannover).

Seit 50 Jahren bereits ist es eine offene Frage, ob es einen chirurgischen Scharlach oder Wundscharlach giebt. Auf einem internationalen Congress, in London (1881), hat das Thema zur Discussion gestanden und an lebhaftem Interesse dafür hat es, zumal in jenen Jahren, nirgends gefehlt; am meisten sind englische und französische Autoren betheiligt. Aber weder Zeit noch Zahl der Arbeiten hat zu einer definitiven Klärung geführt, der Begriff des Wundscharlach ist zwar von Vielen, aber längst nicht von Allen acceptirt worden. Noch die jüngsten Arbeiten zeigen diese Gegensätze. Gerassimowitsch[1]) kommt bei 11 in dem Petersburger Kinderhospital des Prinzen von Oldenburg beobachteten Fällen zu dem Schluss, dass die Infection im Moment der Verwundung und wahrscheinlich durch die Wunde erfolgt. Dagegen schliesst eine Arbeit von Alice Hamilton[2]) in Chicago, welche nicht weniger als 174 Fälle aus aller Herren Länder kritisch verarbeitet, mit den Sätzen, dass es sich in den meisten Fällen von sogen. Wundscharlach um septische Exantheme handle, während bei dem Rest, wo echter Scharlach vorliege, nur eine zufällige Coincidenz von Scharlach und Wunde, ein Scharlach der Verwundeten, nicht ein Wundscharlach anzunehmen sei.

In der That, will man diese vielerörterte Frage heute noch zu fördern suchen, so wird man diesen beiden Punkten in erster

---

[1]) Ueber den sogen. Wundscharlach. Russki Wratsch. 1903. No. 17, 19. Ref. im Centralbl. f. Chir. 1903.

[2]) Surgical scarlatina. Americ. journ. of the med. scienc. 1904. Juli.

Linie Rechnung tragen müssen, erstens dem Ausschluss septischer Exantheme und zweitens der Abrechnung mit dem Einwand einer zufälligen Complication. Dieser letztere Einwand, welcher natürlich stets erhoben werden kann, lässt sich nur mit Wahrscheinlichkeitsgründen widerlegen durch eine genauere Analyse der einzelnen Krankenhausepidemie und insbesondere durch vergleichend statistische Zahlen über die derzeitigen Verhältnisse des betreffenden Krankenhauses, zumal wenn es sich um gemischte, nicht rein chirurgische Abtheilungen handelt. Ich werde, soweit es unsere Verhältnisse betrifft, darauf zurückkommen.

Von jeher haben die septischen Exantheme, welche, vielgestaltig, dem Scharlach zum Verwechseln ähneln können, im Vordergrunde der Discussion gestanden. Mit Recht, denn es sind fast immer inficirte Wunden gewesen, welche man als Ausgangspunkt der Scharlachinfectionen beschrieb, oder Lymphangitiden, oder offen behandelte Wunden nach Tracheotomie, Steinschnitt oder dergl. Nur spärlich ist von aseptischen Wunden die Rede, von welchen wiederum ein Theil durch den intercurrenten Scharlach in ihrem Verlaufe gestört wurden. Nun ist es klar, dass man einen Skeptiker niemals wird widerlegen können mit Fällen, bei welchen die Wunden gleichzeitig septisch inficirt waren, mögen sie auch sonst noch so überzeugend sein. Es ist daher meines Erachtens richtiger, alle derartigen Fälle von der Discussion auszuschliessen, so lange es sich um die Streitfrage handelt, ob es überhaupt einen Wundscharlach giebt. Mag man von ihrer Richtigkeit fest überzeugt sein, zur Beweisführung sind sie nicht zu gebrauchen. Damit scheidet allerdings die überwiegende Mehrzahl aller bisher veröffentlichten Fälle aus, unter ihnen sogar auch der einzige, den Jürgensen[1]) als einwandsfrei anerkannte. Indessen, der Wechsel der Zeiten hat vielleicht die Möglichkeit gebracht, dass sich heute mehr brauchbares Material finden lässt. Als man seiner Zeit so lebhaft über diese Fragen stritt, befand sich die Chirurgie theils in der vorantiseptischen, theils in der antiseptischen Aera. Aus der Zeit der Asepsis ist nicht mehr viel veröffentlicht worden. Es ist aber wohl denkbar, dass die antiseptisch behandelten, energisch desinficirten frischen Operationswunden dem Scharlachgift weniger

---

[1]) Nothnagel's Handbuch.

zugängig waren, als unsere heutigen aseptiseh behandelten Wunden. Meine eigenen Erfahrungen wenigstens sprechen dafür; was mich zu dieser Mittheilung veranlasst, ist hauptsächlich der Umstand, dass ich eine Serie von Fällen ausschliesslich nach aseptischen Operationen beobachtet habe und dass bei diesen mit wenig Ausnahmen auch der Heilungsverlauf trotz des intercurrenten Scharlachs ein aseptischer blieb.

Für den internationalen Congress in London wurden von den Referenten Howard Marsh und Riedinger folgende Fragen zur Discussion gestellt: Handelt es sich bei diesen nach Verwundungen auftretenden Exanthemen um wirklichen Scharlach? Steht die Verwundung in irgend einer Beziehung zur Scharlachinfection? Gelangt das Scharlachgift durch die Wunde in den Körper? Und die charakteristischen Eigenschaften des Wundscharlachs fasst A. Hamilton in folgenden Punkten zusammen: 1. Es erkranken mehr erwachsene Personen. 2. Die Incubation ist beim chirurgischen Scharlach kürzer. 3. Die Angina tritt milder auf oder fehlt. 4. Das Exanthem tritt zuerst in der Nähe der Wunde oder einer anderen ungewöhnlichen Gegend auf. 5. Die Abschuppung setzt etwas früher ein.

Die Entscheidung, ob das Exanthem ein echter Scharlach ist, kann leicht sein, wenn gleichzeitig auf der Abtheilung oder im Haus andere Scharlachfälle vorgekommen sind oder später folgen; noch leichter, wenn man septische Fälle nicht in Betracht zieht. Beides trifft auf meine Beobachtungen zu. Ich bin in ihrer Aufstellung noch besonders streng verfahren, indem ich nur die absolut sicheren Scharlachfälle einrechnete; unsere Wundscharlacherkrankungen betrugen höchstwahrscheinlich noch einige mehr; 3 Fälle (je eine Operation von Hypospadie, Leistenbruch und Mastdarmfistel) habe ich ausgeschieden wegen nicht ganz sicheren Exanthems, obwohl wir sie als Scharlachfälle isolirt hatten. Ebenso habe ich nicht als Wundscharlach gerechnet einige Fälle, wo die Erkrankung Kinder betraf, welche mit älteren Wunden, Fisteln, Kopfeczem und dergleichen auf der Abtheilung lagen. Ich habe mich ausschliesslich auf frische Operationswunden und eine Verbrennung beschränkt und nur völlig sichere Scharlachfälle gerechnet. Für die Diagnose des Wundscharlach stellte Hoffa[1]) seiner Zeit die Forderung, dass

[1]) Volkmann's klin. Vorträge. 1887. No. 292.

ausser dem charakteristischem Exanthem noch mindestens eines oder das andere der den Symptomencomplex bildenden Krankheitserscheinungen, wie Angina, Schwellung der Submaxillardrüsen, Abschuppung und Nephritis vorhanden sein müsse. Die grösste Skepsis wird jedenfalls am Platze sein gegenüber solchen Fällen, welche vereinzelt auftreten und septische Wunden betreffen. Differentialdiagnostische Momente gegenüber den septischen Exanthemen sind nach A. Hamilton folgende: 1. die Contagiosität; unter 67 brauchbaren Fällen hat sie 8 mal Scharlachübertragung auf Gesunde berichtet gefunden; 2. Recidive sind bei Sepsis häufig, bei Scharlach sehr selten; hier ist zumal von Bedeutung, ob das betreffende Individuum schon einmal Scharlach überstanden hatte. Jürgensen schliesst solche von der Scharlachdiagnose ganz aus; doch stellt A. Hamilton einige Fälle (von Payr, Brunner, Murray, May) zusammen, welche trotz früher überstandenem Scharlach an Wundscharlach erkrankten, und auch unter meinen Fällen findet sich einer, welcher angeblich schon einmal Scharlach gehabt hatte. 3. Das Verhalten der Zunge, bei Scharlach die Himbeerzunge, bei Sepsis die trockene, belegte Zunge. 4. Die Abschuppung soll bei Sepsis früher beginnen und länger dauern, als bei Scharlach.

Unsere eigenen Beobachtungen haben begonnen vor einigen Jahren; bis dahin war unsere Stadt lange Zeit von Scharlach ziemlich frei gewesen und in all den vielen früheren Jahren habe ich nie eine Wundcomplication gesehen, die an Scharlach erinnert hätte. In dem Maasse, wie die allgemeine Epidemie sich ausbreitete, wurden auch in unser Kinderkrankenhaus einzelne Fälle eingeschleppt; durch sofortige Isolirung oder Ueberführung ins städtische Krankenhaus gelang es uns mehrere Jahre hindurch, Hausepidemien zu vermeiden. Das vergangene Jahr dagegen hat uns durch fortgesetzt erneutes Aufflackern der Infection auf den verschiedenen Abtheilungen chikanirt. Unser Haus ist in 4 Abtheilungen eingetheilt, in welchen chirurgische und innere Krankheiten gemeinsam nach Altersgruppen geordnet liegen, nämlich eine Säuglingsabtheilung, eine für Kinder etwa vom 3. bis 5. Lebensjahre, eine für grössere Knaben und eine für grössere Mädchen. Von unseren Scharlachinficirten wurden nur die frisch operirten in unser Isolirhaus verbracht; alle anderen wurden sofort entlassen.

die meisten ins städtische Krankenhaus überführt, wo sie im Scharlachpavillon aufgenommen wurden. Bezüglich der Diagnose sind Zweifel ausgeschlossen.

Nun fiel uns allmählich immer mehr auf, dass in Zeiten, wo wir Scharlachkranke im Hause gehabt hatten, mit einer gewissen Regelmässigkeit frisch operirte Kinder unmittelbar nachher an Scharlach erkrankten. Ich hatte das auch früher einige Male erlebt, aber nur vereinzelt. Diese früheren Fälle verwende ich hier nicht, weil es zu schwierig und zu unsicher ist, die räumliche und zeitliche Gruppirung nachträglich festzustellen. Dagegen habe ich das vergangene Jahr, von welchem wir diese Umstände noch gut analysiren können, zu der folgenden Zusammenstellung benutzt:

In dem gewählten Zeitraume sind in unserem Krankenhause 28 Scharlachinfectionen vorgekommen; von diesen traten 12 unmittelbar nach einer Operation, einer bei einer frischen Verbrennung auf. Es sind also fast die Hälfte aller Scharlacherkrankungen combinirt mit frischen Wunden und wahrscheinlich ist dieser Procentsatz noch höher gewesen, da ich, wie oben gesagt, einige sehr verdächtige Fälle nicht mitgerechnet habe. Auch ist es wohl kein Zufall, dass es sich fast durchweg um grössere Operationen handelte, bei welchen die Dauer der Operation, wie auch die Fläche und Form der Wunde die Infection begünstigen konnten. Ich zähle sie kurz auf: 2 Leistenbruchoperationen nach Bassini, 2 Lymphdrüsenexstirpationen am Hals, 1 Resectio strumae, 1 Exenteratio orbitae wegen Sarkom, 2 offene Durchschneidungen des Musc. sternocleidomastoideus wegen Schiefhals, 1 Arthrodese des Kniegelenkes, 1 Keilresection aus beiden Füssen wegen schwersten angeborenen Klumpfusses einerseits, Plattfusses andererseits, 1 Sehnenplastik am Unterschenkel und Fuss, 1 Naht der mit Glas durchschnittenen Beugesehnen des Mittelfingers, endlich 1 Verbrennung, abgesehen von der Sehnennaht und den beiden Schiefhalsoperationen also nur grössere Eingriffe. Ich will gleich hinzufügen, dass von all diesen Kindern keins gestorben ist; unter den gesammten 28 Scharlachfällen haben wir nur einen Todesfall zu beklagen.

Trotz der intercurrenten Scharlachinfection sind mit nur 3 Ausnahmen diese Wunden auch während des Heilungsverlaufes

aseptisch geblieben[1]); Störungen in Form leicht verlaufender Phlegmonen kamen vor bei der Sehnenplastik, bei der Klumpfussoperation und bei der Fingersehnennaht. Es ergab sich als Ursache eine Sehnennekrose, resp. Sequestrirung eines Stücks vom Talus. Die übrigen heilten, wie gesagt, als ob Nichts vorgefallen wäre, und es ist bemerkenswerth, dass sich mehrere Wunden darunter befinden, die ohne jede Drainage völlig vernäht waren. Ich erwähne in dieser Beziehung besonders die Bassini-Operationen, welche ich bei kleinen Kindern stets hermetisch vernähe und mit Collodium überpinsele. Bei einem derselben konnten wir, da die vernarbende Wunde dem Auge jederzeit zugänglich war, gut beobachten, wie das Exanthem von der Wunde selbst ausging, es sah im ersten Beginn aus, als handele es sich um ein acutes, von Collodium verursachtes Eczem der Scrotalhaut. Sonst sind frische Operationen, welche in der Regel von einem grösseren Verbande eingehüllt sind, wenig geeignet für die Beobachtung, ob das Exanthem in der Umgebung der Wunde begann; man pflegt nicht gleich bei der ersten Fieberbewegung den Verband zu wechseln und am nächten Tage ist gewöhnlich schon ein grosser Theil des Körpers roth. Immerhin haben wir 4 mal den Beginn von der Umgebung der Wunde feststellen können, und zwar ausser der erwähnten Bruchoperation bei einer Halsdrüsenexstirpation, einem Schiefhals und einer Verbrennung, wo die Röthe ausging von einer Handwunde. Das schwerste Exanthem, von einer selten tiefen Röthe, sahen wir bei dem Kinde, welches gleichzeitig an beiden Füssen operirt war wegen Klump- und Plattfuss; bei ihm hatten wir 2 grosse Wunden mit unregelmässigen, etwas fetzigen Flächen und die Resorption bei ihnen war gewiss eine gesteigerte durch den Druck, mit welchem der redressirende Verband die Flächen gegen einander presste; drainirt waren sie nicht.

Auch unsere Fälle bestätigen die Erfahrung, dass die Incubation beim Wundscharlach eine äusserst kurze zu sein pflegt; wir haben 1 mal nur 1 Tag, 6 mal 2 Tage, 3 mal 3 Tage, je 1 mal 5, 6 und 8 Tage notirt. Kurze Incubationsfristen, z. B. 3—4 Tage, kommen ja auch beim gewöhnlichen Scharlach vor,

---

[1]) Die nachträgliche Abstossung eines Seidenfadens bei der Struma und bei einer Bassini-Operation, wie eine nachträgliche Pyocyaneusinfection bei der Exenteratio orbitae kommen hier nicht in Betracht.

auch wir haben solche mehrfach gesehen, aber das Vorherrschen so ausserordentlich kurzer Frist, wie beim Wundscharlach, ist doch sehr beweisend dafür, dass hier ungewöhnliche Eingangspforten für das Gift vorhanden sind. Dass es in einigen Fällen auch länger dauerte, ist begreiflich und erklärt sich mit der Variabilität, welcher jedes einzelne Scharlachsymptom unterworfen sein kann.

Diese Variabilität findet sich noch mehr in dem Verhalten der Angina. Bekanntlich betrachtet man die Tonsillen als die Eingangspforte des Scharlachs, deshalb gehört die Angina zu den stetigen und frühesten Symptomen. Beim Wundscharlach wird die Angina häufig vermisst. Unter unseren 13 Fällen haben wir 7 mal Angina beobachtet, worunter 3 mit Belag; 2 von den 7 Fällen zeichneten sich dadurch aus, dass die Angina verspätet auftrat, 1 mal 2, 1 mal 5 Tage nach Ausbruch des Exanthems. Da man auf die Vermuthung kommen könnte, dass die mit Angina verlaufenden Fälle von Wundscharlach zu trennen seien, so habe ich die Incubationszeiten dieser Fälle verglichen und finde zwar einen darunter mit einer Incubation von 6 Tagen, bei den übrigen dagegen je 1, 2, 2, 2, 3, 3 Tage, und unter ihnen befinden sich 2, bei welchen das Exanthem von der Wunde ausging. Auch die Himbeerzunge haben wir bei den meisten unserer Fälle beobachtet, bei einigen fehlen die Notizen darüber. Unter den vereinzelten Fällen der früheren Jahre, welche ich in dieser Zusammenstellung nicht verwerthet habe, habe ich einmal eine Scharlachinfection beobachtet im Anschluss an die Exstirpation eines Tumors (Fibrocavernom) der Wangenschleimhaut. Die Wunde war nur theilweise durch Nähte geschlossen, ein mehr als zehnpfennigstückgrosser Theil der Granulation überlassen. Diese Wunde belegte sich sofort mit dem Ausbruch des Scharlach diphtheritisch und es entstand eine so mächtige und harte Infiltration der ganzen Wange mit blaurother Hautverfärbung, dass Tage lang eine Gangrän der Wange befürchtet wurde. Zum Glück ging Alles gut zurück und die Heilung erfolgte ohne weiteren Schaden, was um so erfreulicher war, als es sich um ein hübsches Mädchen, das einzige Kind seiner Eltern, handelte.

Besonders instructiv ist der Vergleich der Zahlenverhältnisse. A. Hamilton klagt in ihrer grossen Zusammenstellung sehr darüber, dass es an zuverlässigen vergleichenden Statistiken aus ge-

mischten Krankenhäusern sehr fehle. Denn diese allein geben Anhaltspunkte gegenüber der Frage, ob es sich beim Wundscharlach um eine rein zufällige Complication handele. Wir haben 28 Scharlachfälle erlebt in einem Zeitraum, welcher 987 Aufnahmen umfasst; es erkrankten also von sämmtlichen aufgenommenen Kindern fast 2,8 pCt. an Scharlach. Operationen wurden in derselben Zeit 290 gemacht, und auf diese entfallen 12 Scharlachfälle (denn der Verbrennungsfall rechnet hier nicht mit); es erkrankten also von sämmtlichen Operirten 4,1 pCt., von den nicht Operirten 2,3 pCt. an Scharlach. Theile ich aber die Operationen nochmals in 2 Gruppen, nämlich in grössere und kleinere Eingriffe, so entfallen auf die grösseren Operationen nahezu 6,5 pCt. Scharlacherkrankungen. Solche Zahlen haben zwar keinerlei absoluten Werth, ihre Bedeutung liegt nur im Vergleich und sie zeigen bei unseren Beobachtungen, dass die operirten Kinder 2, resp. 3 mal so stark der Scharlachinfection ausgesetzt waren, als die nicht operirten.

Um Anhaltspunkte zu gewinnen über den Modus der einzelnen Infectionen, habe ich nun die räumliche und zeitliche Vertheilung unserer Fälle studirt, bin aber dabei, wenigstens in räumlicher Beziehung, wie es kaum anders zu erwarten war, auf die verschiedensten Combinationen gestossen. Genau wie die gewöhnlichen Scharlachfälle haben wir auch Wundscharlach erlebt sowohl auf Stationen, wo unmittelbar vorher andere Scharlachfälle vorgekommen waren, wie auch umgekehrt — und zwar häufiger — auf Stationen, die scharlachfrei waren. Zweimal sind auf solchen Stationen im Anschluss an einen Wundscharlachfall gewöhnliche Scharlachfälle vorgekommen, wodurch also die Diagnose jedem Zweifel entzogen wird. Man scheitert bei diesen Versuchen, räumliche Uebertragungen ausfindig zu machen, völlig an der Unzahl von Möglichkeiten, wie Scharlach epidemisch verschleppt werden kann. Schon die Besuchstage allein, bei welchen in einem Kinderkrankenhause stets eine grosse Zahl von Menschen hereinkommt, genügen in Zeiten, wo Epidemien in der Stadt grassiren, um unsere Ueberlegungen betreffs der Hausinfection zu durchkreuzen.

Zeitlich dagegen gruppiren sich unsere Wundscharlachfälle etwas übersichtlicher. Wir haben einmal 2 Fälle innerhalb 11 Tagen, dann eine Gruppe von 3 Fällen in 13 Tagen, 3 Fälle

in 21 Tagen und endlich 3 Fälle in 5 Tagen. Räumlich ist nur diese letzte Gruppe in gegenseitiger Berührung gewesen, alle anderen lagen auf ganz verschiedenen Stationen, und zwar solchen, die 2—4 Monate scharlachfrei gewesen waren. Dies erklärt sich so, dass alle Neuaufnahmen natürlich nur auf scharlachfreien Stationen erfolgten. Also nur eine Gruppe hat räumlich nähere Beziehungen unter einander, dieselbe, bei der das zeitliche Zusammentreffen das allerkürzeste war. Die Entstehungsgeschichte dieser 3 Infectionen ist eine so überzeugende, dass sie verdient, genauer besprochen zu werden. Auf der Mädchenabtheilung war am 27. 9. ein nicht operirtes Kind an Scharlach erkrankt und sogleich in das städtische Krankenhaus überführt worden. Die Abtheilung wurde 3 Wochen lang für Neuaufnahmen gesperrt. Am 21. 10. wurde ein Kind mit Poliomyelitis dort aufgenommen und am 26. 10. operirt, es wurde eine Sehnenplastik zum Ersatz des Tibialis anticus und der Wadenmusculatur gemacht. Am 28. 10. brach bei ihr Scharlach aus, sie wurde in unser Isolirhaus verbracht. In dem Bette neben ihr war am 28. 10. ein Kind mit schwerem Klumpfuss rechts, Plattfuss links aufgenommen; den auswärts wohnenden Eltern war bei der Aufnahme die baldige Operation versprochen worden, Verständigung mit ihnen und Aufschub wäre sehr umständlich gewesen, ich entschloss mich daher, trotz der Sorge um die Scharlachinfection, am 31. 10. die Operation beider Füsse vorzunehmen und richtig erkrankte das Kind nach 2 Tagen an sehr schwerem Scharlach. Tags zuvor, am 30. 10., war bei einem Mädchen desselben Saals eine Arthrodese des Kniegelenks ausgeführt worden. Bei ihr sind die Umstände die interessantesten, weil sie nicht neu aufgenommen war, sondern schon 5 Wochen auf der Abtheilung lag. Sie war gemeinsam mit dem zuerst an Scharlach erkrankten, nicht operirten Kinde aus einem Krankenhause der Provinz am 23. 9. zu uns gebracht worden, hatte Bett an Bett mit ihr gelegen, als jene an Scharlach erkrankte, war aber selbst gesund geblieben; 5 Wochen später wurde sie erst operirt und 2 Tage darnach erkrankte sie an Scharlach. Auch hier hatte ich vor der Operation das Bedenken geäussert, dass es wohl so kommen werde, aber auch hier war gerade an dem Tage, als die Abtheilung noch scharlachfrei war, der Vater angekommen, die Operation war verabredet; es hat ihr,

wie der andern, glücklicherweise auch keinen ernsten Schaden gebracht. Die Häufung dieser Thatsachen grenzt an die Beweiskraft eines Experiments; man konnte den Scharlach fast voraussagen, er war vorausgesagt und traf prompt ein, während von den übrigen Kindern des Saals, die in jener Zeit nicht operirt wurden, keins neu erkrankte. Und bei dem Mädchen, welches seit 5 Wochen der Infection ausgesetzt war, entwickelte sich der Scharlach erst in Folge der Operation. Wer unter dem lebendigen Eindruck solcher Ereignisse gestanden hat, der wird gewiss nicht mehr bezweifeln, dass es einen Wundscharlach giebt.

Wer aber zu dieser Ueberzeugung erst gekommen ist, der hat natürlich auch keine Veranlassung mehr, der Scharlachinfection septischer Wunden ganz ablehnend gegenüber zu stehen. Im Gegentheil, man kann wohl annehmen, dass diese Wunden für Scharlachinfection mehr disponirt sind, als aseptische, denn es bestehen zweifellos interessante Wechselbeziehungen zwischen Streptokokkeninfection und Scharlach, über welche schon so viel discutirt wurde. Wenn ich also einleitend befürwortet hatte, die septischen Fälle von der Discussion auszuschliessen, so lange man nicht einig ist, ob es überhaupt einen Wundscharlach giebt, so soll damit keineswegs gesagt sein, dass sie nach Abschluss dieser Discussion nicht ihre Anerkennung finden sollten. Nur muss man bei ihnen mit grösserer Skepsis verfahren, als bei den aseptischen Wunden. Gerade unter ihnen sind zum Theil ausserordentlich überzeugende Beispiele veröffentlicht worden, die wir in der Literatur des Wundscharlach nicht missen möchten; eins der bekanntesten, ein Erlebniss, welches ein hervorragender innerer Kliniker an sich selbst machen musste, möchte ich kurz anführen:

Er war in seiner Kindheit von Scharlach verschont geblieben, obwohl seine Geschwister daran erkrankt waren und er in dieser Zeit in Berührung mit ihnen blieb. In seiner späteren ärztlichen Thätigkeit war er vielfach der Scharlachinfection ausgesetzt gewesen, ohne zu erkranken. Nun verletzte er sich bei der Section einer Scharlachleiche am Zeigefinger der linken Hand. Die Wunde heilte schlecht und schmerzte am 7. Tage. Zu Beginn des 10. Tages trat Unwohlsein und Angina auf, am 11. Erbrechen und hohes Fieber, gegen Ende des 11. Tages ein Scharlachexanthem, welches zuerst als breiter, rother, lymphangitischer Streifen von der Wunde ausgehend am linken Arm hinauf sichtbar wurde und sich rasch auf den übrigen Körper ausbreitete. Der Verlauf des Scharlachs war ein mittelschwerer; die Abschuppung begann wiederum am linken Arm.

Ein ganz ähnliches Beispiel findet sich bei A. Hamilton; auch hier hatte sich der Arzt bei der Section einer Scharlachleiche am Finger verletzt und erkrankte nach 8 Tagen an Scharlach, welcher am Bauch begann und von Nephritis gefolgt war. Auch Riedinger[1]) erzählt 2 Fälle von Scharlach im Anschluss an Leichenverletzungen bei jungen Aerzten. Ohne auf diese so reichhaltige Literatur näher einzugehen, will ich hier nur noch aus der Arbeit von A. Hamilton die erstaunlichen Versuche citiren, welche zwei amerikanische Aerzte mit Impfungen von Scharlachmaterial auf gesunde Menschen gemacht haben. Der eine impfte 10 weisse Kinder, indem er ihnen Rachensecret von Scharlachkranken subcutan am Arm einspritzte, der andere impfte einen Japaner mit Schuppen von einem scharlachkranken Deutschen. Beide haben nichts Beweisendes erzielt.

Wie haben wir uns nun die Beziehungen der Wunde zur Scharlachinfection zu denken? Hier handelt es sich um zwei Möglichkeiten, welche schon Paget[2]) erörtert hat. Entweder bildet die Wunde so wie sonst die Tonsillen die Eingangspforte, den Primäraffect für das Scharlachgift, welches während der Operation inoculirt wird. Oder das Gift war schon vor der Operation latent im Körper vorhanden; es würde vielleicht ohne die Verwundung gar nicht zum Ausbruch gelangt sein, die Wunde gab nur den Anlass zu seiner Entwickelung. Paget gab dieser letzteren Hypothese den Vorzug und erklärte den Zusammenhang so, dass die Wunde die Widerstandskraft des Organismus gegen das ihm innewohnende Gift abschwächte. Dem wurde mehrfach entgegengehalten, dass Wundscharlach zuweilen bei sehr unbedeutenden Verwundungen auftritt, wobei die Widerstandskraft dee Organismus nicht geschädigt sein konnte. Aber man könnte der Theorie Paget's heute sehr wohl eine andere Erklärung zu Grunde legen, indem man sich den Einfluss der Operation ähnlich denkt, wie z. B. ein Trauma Anlass zur Entstehung und Localisation einer acuten Osteomyelitis oder einer Tuberculose giebt. Wenn ich meine eigenen Beobachtungen betrachte, muss ich mich freilich auf die Seite derer stellen, welche eine Infection der Wunde während der Operation annehmen, aus folgenden Gründen: Mit einer einzigen Ausnahme

---

[1]) Centralbl. f. Chirurgie. 1880 und Internat. Congr. 1881. Vol. IV.
[2]) Brit. med. Journ. 1864 und Clinic. Lect. London 1878.

betreffen unsere Fälle neu aufgenommene Kinder, welche auf scharlachfreie Abtheilungen gelegt waren. Es hat unter ihnen eine räumliche Gruppirung, wie ich oben anführte, nur einmal, eine zeitliche dagegen viermal stattgefunden. Von den Operirten sind drei noch an demselben Vormittag, als sie gebracht wurden, operirt worden; sie hatten die Abtheilung theils gar nicht, theils nur flüchtig betreten, also kaum Gelegenheit gehabt, sich vor der Operation bei uns zu inficiren und ihre Wunden waren durch Verbände geschützt, als sie auf die Abtheilung verbracht wurden. Von den übrigen Kindern hatten 4 nur einen Tag vor der Operation bei uns zugebracht, 2 zwei Tage, 1 drei, 1 fünf Tage und eine fünf Wochen. Bei ihnen allen würde nach dieser Theorie die Infection im Operationszimmer stattgefunden haben, mit Ausnahme der Verbrennung, welche in der Poliklinik verbunden worden war; die Aufnahme dieses Kindes hatte der Assistenzarzt, welcher die Scharlachkranken behandelte, vorgenommen; er hatte allerdings das Kind nicht selbst verbunden, sondern dabei gestanden, während es von einer Schwester verbunden wurde. In unserem Operationszimmer wurde fast täglich operirt und dort wurden auch sämmtliche Verbände von den scharlachfreien Stationen gewechselt. Wäre der Raum an der Uebertragung Schuld, so hätten wir also viel mehr erleben müssen. Deshalb ist es wohl, wie ich bereits sagte, kein Zufall, dass wir Wundscharlach zumeist nach länger dauernden Eingriffen erlebt haben. Auch sei noch einmal darauf hingewiesen, dass wir das intensivste Exanthem beobachteten bei dem Kinde, an welchem zwei grössere Eingriffe auf einmal gemacht waren. Wie aber und durch wen das Gift in die Wunde hineingelangte, das entzieht sich gänzlich unserer Vorstellung. Ich selbst und alle übrigen direct Betheiligten hielten uns von den im Isolirhause befindlichen Scharlachkranken fern; der Assistenzarzt, welcher diese Kinder behandelte, war allerdings bei den Operationen zugegen, aber nur als Zuschauer. Da wir aber täglich Visite durchs Haus und auch durch die in Quarantäne befindlichen Stationen machten, so kann Jeder von uns Infectionsstoff transportirt haben.

Eine nicht unwichtige Frage würde schliesslich sein, ob man in solchen Zeiten der Scharlachinfection vorbeugen könnte, wenn man zu einer energischen Antisepsis zurückkehrt. Ich habe alle meine Fälle rein aseptisch operirt und nachbehandelt; es ist kein

Tropfen einer desinficirenden Flüssigkeit mit der Wunde in Berührung gekommen. Wir wissen auch gar nicht, ob die üblichen Antiseptica das Scharlachgift überhaupt vernichten, aber wir wissen immerhin von gewissen Beziehungen zwischen Scharlach und Streptokokken. Es ist auch, wie ich bereits erwähnte, Thatsache, dass in der antiseptischen Aera der Chirurgie fast nur septische Wunden an Scharlach erkrankten, aseptische Wunden dagegen, welche damals stets desinficirt wurden, verschont blieben. Da wir mit einer vernünftigen Antisepsis bei den dafür geeigneten Wunden keinen Schaden stiften können, so erscheint sie mir für diese besonderen Verhältnisse empfehlenswerth.

XXXVIII.

Ueber Indicationen und therapeutische Erfolge des künstlichen Pneumothorax.[1]

Von

Prof. Dr. Ludolph Brauer (Marburg a. L.).

Zur Behandlung chronischer schwerer Lungenkrankheiten, bei denen die übliche interne und klimatische Therapie versagt — und nur auf solche Erkrankungen möchte ich meine Ausführungen bezogen wissen —, stehen uns eine Reihe verschiedenartiger Eingriffe zur Verfügung. Dieselben bestehen entweder in einem directen Eingehen auf den Herd der Erkrankung oder in einem Angriff des Pleuraraumes oder der Lungendecke ohne Eröffnung des Pleuraraumes.

Aus dieser letzteren Gruppe, deren heilsame Wirkung unter gewissen Voraussetzungen von verschiedenen Seiten anerkannt ist, konnte ich als interner Mediciner den künstlichen Pneumothorax üben. In den Beziehungen zu den verschiedenen anderweitigen chirurgischen Methoden liegt — von dem directen therapeutischen Effect abgesehen — die theoretische und practische Bedeutung der Studien über die Pneumothorax-Therapie. Ich möchte es versuchen, Ihnen heute im Rahmen des kurzen Vortrages einen Ueberblick zu geben über die für die Indication und den Erfolg des Pneumothorax ausschlaggebenden Punkte. Ich thue dieses an der Hand von 60 Patienten, denen ich den Pneumothorax anzulegen versuchte. 45 Mal gelang es, einen freien Pleuraspalt thatsächlich zu finden. Von vornherein betone ich, dass es selbstver-

---

[1]) Vorgetragen am 3. Sitzungstage des XXXVII. Congresses der Deutschen Gesellschaft für Chirurgie, 23. April 1908.

ständlich unmöglich ist, auf alle Einzelheiten selbst des begrenzten Themas einzugehen.

Der Pneumothorax an sich ist nahezu ungefährlich, wenn man technisch richtig und vorsichtig vorgeht. Die Gefahr einer falschen Punctionstechnik habe ich wiederholt hervorgehoben. Diese Gefahr besteht hauptsächlich in der Luftembolie.

Ich habe mit Pneumothorax behandelt 1 schwere Hämoptoe, 1 ausgedehnte Lungengangrän, 4 Bronchiektasien, die übrigen Fälle betrafen schwere Phthisen.

Während der Ferien haben meine Assistenten auf Wunsch eines benachbarten Collegen bei einem Phthisiker, welcher eine mehrtägige sehr schwere unstillbare Lungenblutung darbot, den hierfür mehrfach empfohlenen Pneumothorax angelegt. Die Blutung stand sofort, der Patient ging aber doch in üblicher Weise an miliarer Lungentuberculose (Aspirationstuberculose) zu Grunde.

Einen Fall von Lungengangrän grösster Ausdehnung sah ich gemeinsam mit Anschütz bei einem Phthisiker, bei dem ein platzender abgesackter, stinkender Lungenabscess zu ausgedehnter Aspiration geführt hatte. Operatives Eingreifen war unmöglich, so versuchten wir als letzte Zuflucht den Pneumothorax. Während der ersten drei Tage schien uns ein günstiger Erfolg einzutreten, da die Temperatur absank, das Sputum geringer wurde, Patient sich vor Allem wohler fühlte. Patient ging aber dann doch zu Grunde.

Chronische fingerförmige Bronchiektasien mit ihren breiten Verzweigungen sind für die directe chirurgische Eröffnung bekanntlich wenig günstig. Erfolge boten, soweit die Literatur ein Urtheil erlaubt, am ehesten noch ausgedehnte Thoraxplastiken mit entsprechendem Lungencollaps und zwar besonders dann, wenn die Bronchiektasien noch jüngeren Datums waren.

Daher ist diesen Processen gegenüber auch der Versuch gerechtfertigt, durch Pneumothorax Heilung zu erstreben und zwar umsomehr, als bei ausbleibendem Erfolge die gefahrvolleren und eingreifenderen chirurgischen Methoden noch ausführbar bleiben.

Die von mir behandelten Fälle betreffen Patienten, bei denen die Bronchiektasien schon Jahre lang bestanden und vielfältigste ergebnisslose Behandlung erfahren hatten. Trotzdem gelang es zwei dieser Fälle zeitweise sputumfrei zu machen. Bei

diesen schwand auch die faulige Zersetzung des Sputums und kehrte auch jetzt, nachdem der Pneumothorax nicht mehr besteht und nachdem nunmehr wiederum Auswurf eingetreten ist, nicht mehr zurück. In einem Falle schwanden die früheren häufigen Fieberanfälle, ebenso blieben die früher häufig vorhandenen Hämoptysen aus.

Im Ganzen aber berechtigen meine Erfahrungen bei Bronchiektasien noch nicht zu einem abschliessenden Urtheil. Immerhin glaube ich, dass man die Versuche dort, wo ein direktes Eröffnen der bronchiektatischen Höhlen nicht angezeigt ist, fortsetzen sollte, dass man, bevor man zu ausgedehnteren Operationen im Sinne der extrapleuralen Thorakoplastik schreitet, den harmloseren und nicht entstellenden Versuch des künstlichen Pneumothorax machen sollte; denn principiell, das darf nicht vergessen werden, kommt es bei diesen beiden Methoden darauf hinaus, dass eine Lungencompression erzielt werde. Die wissenschaftliche Frage geht meiner Meinung nach zunächst nicht dahin, zu entscheiden, ob die Bronchiektasien durch Pneumothorax oder durch extrapleurale Thorakoplastik angegriffen werden sollen, sondern dahin, ob Lungencollaps diesen Fällen gegenüber überhaupt von Nutzen ist.

Sicherer und auf ein grösseres Material basirt ist mein Urtheil über Indication und Erfolg des Pneumothorax bei schweren Phthisen.

Die Erfolglosigkeit der seitherigen Thorakoplastik einerseits, der ausgedehnte objective Befund andererseits, gaben die Indication für den Eingriff. Besonders instructiv ist eine grössere Serie von Fällen, welche ich gemeinsam mit einigen Davoser Aerzten, speciell Lucius Spengler, Philippi, v. Muralt, behandelte. Der Erfolg trat hier sichtbarer zu Tage, da die Behandlung nicht, wie so häufig bei den Kranken des Hospitals, zu früh abgebrochen oder bei unhygienischen äusseren Verhältnissen fortgeführt werden musste. Man sieht hier recht eigentlich das, was der reine Lungencollaps an sich zu leisten vermag.

Am auffälligsten ist zunächst die Einwirkung auf das Fieber, dieses schwindet in der Mehrzahl der Fälle und bleibt dann entweder dauernd fort oder tritt nur in Form kürzerer sporadischer Temperatursteigerungen wieder auf. Mehrere Patienten wurden

operirt, weil in wechselnden Zeitabschnitten immer wieder mit neuen Schüben wochenlang Fieber auftrat; auch diese Schübe bleiben mit wenigen Ausnahmen fort.

Meines Erachtens liegt der wesentlichste Effect des Lungencollapses in der verlangsamten Lymphcirculation in der Collapslunge und damit einer verminderten Toxinresorption. Locale Toxinstauung und verminderte Allgemeinstörung, eine Folge geringerer Toxinresorption, sind die Ursachen der günstigen Wirkungsweise des Lungencollapses. Für diese Auffassung sprechen mir die Kenntnisse, welche wir über die Bedeutung der Lungenbewegung für die Lymphcirculation in den Lungen haben, ferner einige Thierexperimente und endlich in erster Linie die klinische Beobachtung. Auf Lymphstauung und damit Toxinstauung möchte ich die starke reactive Bindegewebsvermehrung beziehen, welche sich in 3 Fällen, die zur Section kamen, anatomisch nachweisen liess. Mehrfach sah ich die früher sehr erregte Herzthätigkeit und die dyspnöische Athmung einige Zeit nach Anlegung des Pneumothorax verschwinden. Bei genügend grossem Pneumothorax wurde zumeist eine Abnahme oder völliges Schwinden des Auswurfes beobachtet; ferner schwanden aus den sich vermindernden Sputummengen relativ frühzeitig die elastischen Fasern und Tuberkelbacillen. Bei der Mehrzahl der Kranken nahm das Körpergewicht zu. Einige Male trat sehr störend zunehmende Darmtuberculose zum Krankheitsverlauf hinzu. Bei keinem der Phthisiker sah ich Lungenblutungen, die früher häufig vorhanden waren, wiederkehren. Oft sah man eine beträchtliche Besserung des Allgemeinbefindens und einige Male begegnete uns die Angabe, dass mit Kleinerwerden des Pneumothorax wieder in vermehrtem Maasse Allgemeinbeschwerden aufträten.

Selbstverständlich habe ich auch Patienten gesehen, bei welchen der fortschreitende tuberculöse Process entweder nur vorübergehend oder garnicht aufzuhalten war.

Von sieben Todesfällen gelang es viermal die Section zu bekommen. Drei dieser Lungen hat Herr Dr. Grätz im Pathologischen Institut zu Marburg untersucht, er wird dieselben demnächst publiciren. In diesen drei Fällen lässt sich nach dem mir von Herrn Professor Benecke gegebenen Urtheil der Befund wie folgt zusammenfassen:

„In der Collapslunge nur vereinzelt frische Tuberkel. In den vorhandenen Tuberkeln auffallend trockene Verkäsung älterer Art, wenig acute Zerfallserscheinungen, dagegen sehr ausgeprägte Bindegewebsvermehrung und vorgeschrittene Narbenbilder“.

Diesem anatomischen Befunde entspricht auch der physikalische Befund bei den älteren mir zur Verfügung stehenden Fällen.

So bietet die Patientin Rommel, deren Krankengeschichte ich seiner Zeit zuerst publicirte, jetzt das beste Allgemeinbefinden, wenig Sputum, selten Bacillen, nur einzelne kleine Temperatursteigerungen, sie ist fähig zu leichterer Arbeit. Die Patientin kam vor $2^1/_2$ Jahren zur Operation. Der Pneumothorax bestand etwa $^3/_4$ Jahr, die Lunge war dann noch einige Zeit durch Exsudat comprimirt. Die Lunge ist jetzt wieder ganz ausgedehnt. Man hat dem klinischen Befunde wie dem Röntgenbilde nach den Eindruck einer diffusen gleichmässigen Hepatisation. Es besteht ein spärlicher Katarrh. Die Caverne im Oberlappen ist, soweit das Röntgenbild zu urtheilen erlaubt, verkleinert, wenn nicht ganz geschwunden, sie ist jedenfalls physikalisch nicht mehr nachzuweisen, zweifellos ein guter Erfolg, wenn man die früher so sehr schlechte Prognose des Falles im Auge behält. Ebenso steht es mit dem Befinden der beiden anderen früher publicirten Fälle. Die gemeinsame Eigenthümlichkeit des klinischen Befundes ist auffällige Trockenheit der anscheinend diffus hepatisirten Lunge. Damit also ein Heileffect, wie wir ihn bei so schweren Processen nicht besser erwarten können, und dieses bei Patienten des Spitales, die zweifellos nicht genügend Ausdauer hatten, und die den Pneumothorax viel zu früh (vor Abschluss eines Jahres) abbrachen.

Von ausschlaggebender Bedeutung für die Frage der Lungencollapstherapie ist das Verhalten der anderen Seite.

Eine Contraindication stellen ausgedehnte resp. frische Processe dar. Ich sah bei einer Kranken (Muchin), bei der neben schwersten diffusen Veränderungen der linken Seite ein feiner disseminirter bronchopneumonischer Process des rechten Mittellappens bestand, diesen an Intensität zunehmen.

Häufig hatte man den Eindruck, dass leichte Veränderungen der anderen Seite günstig beeinflusst wurden, und zwar, wie ich

glaube nachweisen zu können, durch die active Hyperämie der nicht collabirenden Lunge. Ich muss hier auf die Einzelheiten einer grösseren Publication verweisen.

Der Bestand geringfügiger, speciell alter und ruhiger inactiver Processe der anderen Seite ist keine Gegenanzeige des Eingriffes. Das Urtheil ist über diesen Punkt dahin zusammen zu fassen, dass mit zunehmender Ausdehnung und Activität der contralateralen Processe auch die Chancen des Eingriffes geringer, das Risiko grösser werden.

Bei der Beurtheilung des physikalischen Befundes auf der anderen Seite ist vor Anlegung des Pneumothorax stets eingehend zu erwägen, ob und wie weit die dort festgestellten Phänomene wirklich auch dort local entstehen resp. nur fortgeleitet sind. Hier kann die sorgsame röntgologische Untersuchung eine grosse Hülfe geben.

Nach Anlegung eines Pneumothorax sahen wir häufig für unsere Annahme, dass es sich um fortgeleitete Geräusche handele, die Bestätigung dadurch gegeben, dass nach Anlegung des Lungencollapses der Befund der anderen Seite sich sofort änderte, und dass Rhonchi resp. die Veränderungen des Athemgeräusches, die vorher dort zu bestehen schienen, nunmehr vermisst wurden. Dieser Befund darf selbstverständlich nicht mit einer Besserung des localen Befundes verwechselt werden.

Andererseits erscheint besonders bei jungen Leuten — sobald ein grosser Pneumothorax besteht — das Athemgeräusch der ganzen anderen Seite nicht selten lauter, auch wohl etwas mehr verschärft resp. pueril. Es darf auch dieses durch die Entspannung der gesunden Lungen bedingte Phänomen nicht irre leiten, nicht zu der Annahme einer Erkrankung der anderen Seite veranlassen. Auch hiervon habe ich mich mehrfach durch längere Beobachtung der Kranken überzeugt.

Einfache, häufig wohl als Toxinwirkung zu deutende Dyspepsien stellen keine Contraindicationen dar. Sie schwinden oft mit Anlegung des Pneumothorax, so dass die Kranken dann bedeutend besser essen.

Bereits vorhandene oder später hinzutretende Darmtuberculose hat uns dagegen mehrfach nach anfänglicher günstiger Wirkung des Pneumothorax den endgültigen Heilerfolg verdorben.

Es ist oft recht schwer, den Kranken, die nach Unterdrückung

der Toxinresorption sich subjectiv wohl fühlen, klar zu machen, dass sie doch noch die grosse tuberculös durchsetzte Lunge im Thorax tragen, und dass sie damit beträchtlicher Gefahr ausgesetzt bleiben, dass Monate und Jahre nöthig sind, um das kranke Material zu umwallen und einzudicken, so dass man scharf zwischen den anfänglichen und den Dauererfolger unterscheiden muss.

Der Pneumothorax ist verschieden lange zu erhalten und nur langsam tastend aufzugeben unter steter Controlle des Sputums, des Befundes, der Temperatur etc. Ein Kranker mit Pneumothorax muss, speciell in den ersten Monaten des Bestandes, sehr vorsichtig leben, er bedarf dringend, selbst bei wesentlicher Besserung, der Anstaltsbehandlung und der Controlle durch einen Arzt, der sich eingehend über diese neue Art der Behandlung informirte. Wenn irgendwo in der Therapie, so gilt auch hier der alte Satz: si duo faciunt idem, non est idem. Gerade aus diesem Gesichtspunkte heraus werde ich auch bei der Publication der Fälle besonderes Gewicht darauf legen, zu zeigen, welche Fehler vermieden werden müssen und wie man unter Umständen schaden kann.

Von den Nebenwirkungen des Pneumothorax sind ausser der eventuellen Wirkung auf die andere Seite ernster nur noch Wirkungen auf die Circulation und vor Allem auf die Pleura zu berücksichtigen. Keimverschleppung, miliare Tuberculose, Aspiration habe ich bislang nicht beobachtet.

Erhöhte Pulszahlen steigen nach Anlegung des ersten Pneumothorax, namentlich wenn derselbe etwas grösser ausgefallen ist, häufig in der ersten Zeit noch an, um dann erst mit nachlassender allgemeiner Intoxication zu sinken resp. ganz normal zu werden. Einmal sah ich eine ernstere Herzneurose sich bei einer Dame mit Bronchiektasie entwickeln. Die Patientin habe ich als Fräulein O. (Bronchiektasie) publicirt und schon damals als nervös bezeichnet. Etwa $^1/_4$ Jahr nach jener Publication habe ich, ermuthigt durch das unbeschadete Reisen anderer Kranken, den Fehler gemacht, die Kranke ohne Zwischenstation zur Nachkur nach St. Moritz zu schicken. Unter dem niederen Atmosphärendruck dehnte sich die Luft im Pneumothorax stark aus, es kam zu schweren Herzsymptomen, die auch heute noch, obwohl ein entsprechender objectiver Befund fehlt und der Pneumothorax längst einging, immer wieder gelegentlich sehr störend hervortreten.

Von grösster Bedeutung für den Gang der Pneumothorax-Therapie ist das Verhalten der Pleura. Häufig bleibt der Pneumothorax dauernd trocken, selbst bei unzweckmässiger Lebensführung, Schlitteln, grösseren Fusstouren etc.

Oft kommen, früher oder später, seröse, verschieden grosse Exsudate vor, ohne das Befinden des Kranken zu schädigen, nur hinweisend, dass die veränderte Pleura nunmehr langsamer den N. resorbirt, so dass grössere Punctionspausen möglich sind. Einige Male ging mit Einsetzen des Exsudates eine Störung des Allgemeinbefindens oder leichtere Temperatursteigerungen einher, die dann aber bald wieder schwanden, ohne Schädigungen zu hinterlassen. Einige Male trat ein Pleuraexsudat im Anschluss an eine Angina auf, einmal mit Kapseldiplokokken. Der letztere Patient hat längere Zeit gefiebert, das Fieber schwand nach mehrfacher Punction, jetzt fühlt der Kranke sich sehr wohl und hat eine wesentliche Besserung durch die Pneumothorax-Behandlung zu verzeichnen.

Einige Male hatte ich den Eindruck, dass eine zu starke Drucksteigerung bei der Nachfüllung des Pneumothorax das Exsudat ausgelöst hatte.

Viermal kam es auch, bei besonders schweren und rasch fortschreitenden Zerstörungsprocessen in der Lunge bei hochhektisch fiebernden Phthisikern verschieden bald zu einer typischen tuberculösen Pleurainfection und damit zu ungünstiger Beeinflussung des Krankheitsverlaufes.

Ich habe in dem Vorstehenden, wie anfänglich betont, nur die wesentlichsten Gesichtspunkte bringen können und diese an einzelnen Beispielen erläutert. An sich bietet jeder einzelne Fall etwas Besonderes und ist besonders zu studiren und zu beurtheilen.

Die Pneumothorax-Therapie wird im Wesentlichen wohl stets ein Arbeitsgebiet der inneren Medicin und speciell wohl auch der Lungenspecialisten bleiben.

Aber es wird stets eine Therapie sein, die den Internisten in engste Fühlung zum Chirurgen bringen wird. Denn viele der wechselvollen Fälle und Verlaufsarten stellen eigenartige und neue chirurgische Probleme. Nicht selten wird der Chirurg dort eingreifen müssen, wo der einfache Pneumothorax nicht zum Ziele

führt. Es kann sich dann darum handeln, geringfügigere Adhäsionen, welche die Lunge im Thoraxraum in ungünstiger Ausspannung erhalten, zu beseitigen. In anders gelegenen Fällen wird mit ausbleibendem Erfolge vielleicht eine breitere Eröffnung der Lungenherde nothwendig werden. Endlich kam dort, wo der Pneumothorax überhaupt nicht möglich war, das Einsinken der Lunge dadurch erstrebt werden, dass eine radicale extrapleurale Thorakoplastik ausgeführt wird. Ich habe in einigen Fällen auf Grund der Arbeiten von Quincke, Karl Spengler und Turban diese Indication zum Nutzen der Kranken gestellt und diese Patienten Herrn Geh.-Rath Friedrich mit der Indication und der Bitte überwiesen, eine extrapleurale Thorakoplastik auszuführen, welche einen Lungencollaps bewirke, gleich ausgedehnt wie der Lungencollaps bei wohlgelungenem completten Pneumothorax.

XXXIX.

(Aus der chirurg. Abth. des städt. Krankenhauses Charlottenburg-Westend. — Director: Professor Dr. Bessel-Hagen.)

Zur Pathologie der Darmdivertikel.

Von

Dr. E. Neupert,
Oberarzt der Abtheilung.

(Mit 2 Textfiguren.)

Bekanntlich kann Graser das Verdienst für sich in Anspruch nehmen, im Jahre 1898 zuerst auf die practische Bedeutung jener eigenthümlichen, sackartigen Ausstülpungen der Darmwand aufmerksam gemacht zu haben, welche ihrer anatomischen Beschaffenheit nach allgemein als falsche Divertikel bezeichnet werden. Sie unterscheiden sich von sogenannten wahren Divertikeln, deren Prototyp ja das Meckel'sche Divertikel darstellt, dadurch, dass sie nicht, wie jene, eine Ausbuchtung aller Wandschichten aufweisen, sondern meist nur aus Mucosa, subserösem Fettgewebe und Serosa bestehen, während die Musculatur gar keinen oder nur einen beschränkten Antheil an ihrem Aufbau hat. Man hat diese Gebilde deshalb auch treffend als Darmwandhernien bezeichnet.

Diese Divertikel hatten früher nur den Pathologen interessirt, weil sie meist gelegentlich von Sectionen als zufälliger Nebenbefund entdeckt wurden. Sieht man die einschlägige Literatur durch, so findet man freilich vereinzelte Beobachtungen, aus denen hervorgeht, dass die Divertikel auch schon vor Graser's Publicationen ab und zu zu lebensgefährlichen Folgezuständen Veranlassung gegeben haben, ohne dass diese jedoch eine besondere Beachtung gefunden haben.

Angeregt durch Graser's Mittheilungen haben sich nun in den letzten Jahren zahlreiche Autoren mit diesem bemerkenswerthen Capitel der Darmpathologie beschäftigt. Das übereinstimmende Ergebniss aller dieser Veröffentlichungen ist, dass die genannten Divertikel nicht nur viel häufiger vorkommen, als man bisher angenommen hatte, sondern dass von ihnen auch eine grosse Anzahl von Krankheitsbildern ihren Ausgang nehmen kann, welche in prognostischer und therapeutischer Beziehung von ausserordentlicher Wichtigkeit sind.

Es ist nicht meine Absicht, an dieser Stelle alle diese Krankheitstypen unter Anführung der Casuisik einer ausführlichen Erörterung zu unterziehen; sie sind in den eingehenden Arbeiten von Mertens, Beer u. A. erschöpfend besprochen. Ich möchte nur kurz darauf hinweisen, dass die pathologischen Processe in vieler Beziehung den Affectionen gleichen, welche wir von der Erkrankung des Wurmfortsatzes hinreichend kennen. Betrachtet man einen mit zahlreichen Divertikeln versehenen Dickdarm, so finden wir diese Analogie ohne Weiteres verständlich. Meist sind diese Gebilde mit eingedicktem Koth derart ausgefüllt, dass ihre prall gespannte Wand wie ein Blatt Papier verdünnt erscheint. Es kann daher nicht Wunder nehmen, wenn eine so beschaffene Wand zuweilen unter dem Einfluss eines entzündlichen Processes zur Ulceration, Gangrän und schliesslich zur Perforation gelangt. Ganz von dem Sitz der afficirten Divertikel und der Acuität des Processes hängt es dann ab, wie sich das Leiden weiter entwickelt. Falsche Divertikel sind im ganzen Bereich des Darmtractus beobachtet worden, am häufigsten jedoch, wie aus allen Publicationen hervorgeht, am Dickdarm und von diesem wieder besonders an der Flexura sigmoidea. Hieraus erklärt sich dann auch die Thatsache, dass alle die Folgezustände, die entzündeten Darmdivertikeln ihr Dasein verdankten, sich vorzugsweise in der Umgebung des S Romanum abgespielt haben. Ich erinnere hier nur an die verhältnissmässig oft beobachteten Fälle eitriger Peritonitis, welche durch einfache Ulceration (Loomis) oder durch Perforation eines entzündlichen Divertikels in die freie Bauchhöhle (Mertens, Houl, Georgi, Stierlin, Hilbert, Ruhwandl, Warnecke u. A.) entstanden sind, die für den Chirurgen deshalb von grosser Bedeutung sind, weil er ihrer gedenken muss, wenn er in die Lage kommt, eitrige Bauch-

fellentzündungen unklarer Aetiologie zu operiren, ferner an den verschiedentlich beschriebenen Durchbruch eines Divertikels in die Blase mit und ohne Abscessbildung in ihrer Umgebung (Sidney Jones, Waldvogel, Hepner, Heine), deren operative Beseitigung schon mehrfach gelungen ist.

Von besonderem Interesse für den Chirurgen ist nun ein Krankheitsbild, das bisher selten zur Beobachtung kam und deshalb an der Hand eines neuen Falles eingehender besprochen werden soll. Es charakterisirt sich dadurch, dass infolge Perforation eines oder mehrerer Divertikel in das Mesosigmoideum sich in der Umgebung der Flexur ein chronisch-eitriger Entzündungsprocess etablirt, der mit hochgradiger Schwartenbildung und narbiger Schrumpfung des mesenterialen Gewebes verläuft; letztere kann eine derartige Intensität erreichen, dass schliesslich infolge Abknickung des Darmrohrs die Kothpassage gehemmt wird. Die Kenntniss dieser Vorgänge, auf die noch jüngst auf dem verflossenen Chirurgen-Congress in der Discussion zu einem Vortrage von Braun (Göttingen): „Ueber entzündliche Geschwülste am Darm" Reichel und Franke hingewiesen haben, ist um so wichtiger, als die auf diese Weise entstandenen tumorartigen Verdickungen der Flexur in allen Fällen zur Verwechslung mit Carcinomen geführt haben.

Noch complicirter gestaltet sich das Krankheitsbild, wenn die die Stenose begleitende Eiterung eine ungewöhnlich grosse Ausdehnung nimmt, wie wir das im vergangenen Jahre bei einem Patienten beobachtet haben. Da der Fall infolge des eigenartigen Befundes zu den Raritäten gehört und auch wegen der Schwierigkeiten, die seine Deutung bereitete, Interesse beansprucht, möchte ich mir erlauben, über ihn kurz zu berichten.

Am 27. 10. 07 wurde ein 43jähriger, kräftig gebauter und ziemlich corpulenter Mann mit den Zeichen eines Ileus in das hiesige Krankenhaus aufgenommen.

Aus der Anamnese ist zu erwähnen, dass Patient in früheren Jahren stets gesund war und insbesondere über eine normale Darmthätigkeit verfügte. Seit einigen Monaten begann er über unbestimmte Schmerzen im Leibe zu klagen. Die Beschwerden waren anfangs nie so hochgradig, dass Patient seine Beschäftigung unterbrechen musste. Erst in den letzten Wochen traten zeitweise kolikartige Schmerzen auf, ohne dass die Stuhlentleerung dabei behindert war. Am 21. 10. plötzliche Verschlechterung des Befindens: heftige

Schmerzen im Leib, verbunden mit Stuhlverhaltung, die durch Einläufe nicht behoben wurde. In der Nacht vor der Aufnahme mehrmaliges galliges Erbrechen.

Bei der Aufnahme war der Leib ziemlich stark aufgetrieben und gespannt. Dicht unterhalb des Nabels fühlte man in der Tiefe des Abdomens einen überfaustgrossen, derben Tumor, unbeweglich und etwas druckempfindlich; in seiner Umgebung wurden zeitweise Darmsteifungen sichtbar. Vom Rectum aus war der Tumor nicht zu erreichen. Der Mastdarm selbst war leer.

An den übrigen Körperorganen liessen sich weitere krankhafte Veränderungen nicht nachweisen. Der Puls war mässig kräftig und beschleunigt. Die Temperatur betrug 38,4.

Um über die Beziehungen des Tumors zu seiner Umgebung Klarheit zu gewinnen, wäre es zweckmässig gewesen, eine Aufblähung des Colons vorzunehmen; eine solche war aber unter den obwaltenden Umständen ausgeschlossen.

Eine exacte Diagnose wurde dadurch unmöglich gemacht. Am naheliegendsten war die Annahme eines malignen, mit der Umgebung verwachsenen Darmtumors. Da aber leichtes Fieber vorhanden war, so konnte auch ein entzündlicher Process (Pancreatitis?) in Frage kommen.

Die Behandlung bestand in sofortiger Laparotomie (Dr. Neupert).

Nach vorheriger Magenausspülung, bei welcher eine grosse Menge schwärzlichen Inhalts entleert wurde, Schnitt in der Medianlinie vom Nabel abwärts. Die zuerst sichtbaren Dünndarmschlingen sind theils gebläht, theils collabirt; sie bedecken einen grossen retroperitoneal gelegenen Tumor, mit dessen Oberfläche mehrere Schlingen verwachsen und infolge dessen abgeknickt sind. Nach Lösung der Adhäsionen stellt sich die Passage sofort her. Es gelingt nun, den Tumor näher zu Gesicht zu bekommen. Er beginnt dicht unterhalb der Nabelhorizontalen und setzt sich nach dem kleinen Becken zu in einen spindelförmigen Theil fort, welcher unterhalb des Promontoriums an die mediale Fläche des untersten Flexurtheils herangeht. Der Darm fühlt sich an dieser Stelle derb und hart an und ist mit der seitlichen Beckenwand fest verwachsen; gleichzeitig ist er derartig abgeknickt, dass sein Lumen hochgradig verengt erscheint. Bei Prüfung der Consistenz des retroperitonealen Tumors fühlt man in der Tiefe deutliche Fluctuation.

Auf Grund dieses Befundes wird die Diagnose auf ein inoperables Carcinom der Flexur mit Durchbruch und consecutiver retroperitonealer Eiterung gestellt. Um über den letzteren Punkt Aufschluss zu bekommen, wird die Bauchhöhle rings um den Tumor sorgfältig abtamponirt und dann eine Probepunction gemacht; es entleert sich zäher, kothig riechender Eiter, dessen spätere bakteriologische Untersuchung das Vorhandensein von Bacterium coli ergab. Da die weitere Aspiration in Folge der dickflüssigen Beschaffenheit des Eiters missglückt, wird nunmehr die Abscesswand breit gespalten. Durch eine derbe, schwartige Bindegewebsschicht gelangt man darauf in eine buchtige, unter der Radix mesenterii gelegene Höhle mit zahlreichen, nach den verschiedensten Richtungen sich verzweigenden und bis in das kleine Becken hin-

einreichenden Fistelgängen. Tamponade der Abscesshöhle und theilweise Naht der Bauchwunde. Zum Schluss Anlegung eines Anus praeternaturalis am Cöcum.

Pat. erholte sich Anfangs von dem schweren Eingriff verhältnissmässig schnell; 2 Tage später collabirte er jedoch plötzlich und ging dann innerhalb weniger Stunden zu Grunde.

Die Section ergab als Todesursache eine frische Peritonitis. Dann führte sie zu dem bemerkenswerthen Ergebniss, dass das von uns diagnosticirte Carcinom der Flexur in Wirklichkeit nicht vorhanden war, sondern durch einen Entzündungsprocess vorgetäuscht wurde, durch welchen das Mesosigmoideum in eine derbe, schwielige Masse verwandelt worden war.

Als Ursache der ganzen Veränderungen fand sich an dem aufgeschnittenen S. Romanum eine grosse Anzahl von Graser'schen Divertikeln von Erbsen- bis Kirschkerngrösse, welche grösstentheils mit hartem, eingedicktem Koth prall gefüllt waren und durch enge Oeffnungen mit dem Darmlumen in Verbindung standen. In der Höhe des 5. Lendenwirbels waren vier von diesen Divertikeln in Folge von Ulcerationen in das Gewebe des Mesosigmoideums perforirt. Von der Perforationsstelle aus erstreckte sich eine grosse, von mächtigen Schwarten begrenzte Abscesshöhle nach oben und medianwärts bis in die Radix mesenterii und an die Wirbelsäule. In der Umgebung des Durchbruchs zeigte das Darmlumen eine fast rechtwinkelige Abknickung. Die Schleimhaut der Flexur war, abgesehen von einer starken Fältelung, intact, die übrigen Wandschichten jedoch schwielig verdickt.

An den übrigen Organen fanden sich keine erwähnenswerthe Veränderungen.

Der vorliegende Fall bestätigt von Neuem die Erfahrung, welche verhängnissvolle Rolle mitunter das früher als harmloses Gebilde angesehene Darmdivertikel bei der Entstehung der verwickeltsten entzündlichen Processe in der linken Unterbauchgegend spielt.

Glücklicher Weise sind so hochgradige Zerstörungen, wie bei unserem Patienten, bisher selten beobachtet worden. In der Literatur habe ich eigentlich nur zwei Fälle gefunden, welche analoge Verhältnisse darboten. Beide sind von Rotter 1900 beschrieben worden.

In dem einen handelte es sich um einen 42jährigen Mann, dem Rotter wegen Ileuserscheinungen einen künstlichen After angelegt hatte. Bei der Section fand sich am Uebergang vom S Romanum zum Rectum ein kleinfaustgrosser, harter, hinten an der Linea innominata fest adhärenter und vorn mit der Blase verwachsener Tumor, der sich bei genauer Untersuchung als einfach

entzündlicher Natur erwies. In dem bis zu 2 Querfinger verdickten, schwartigen Gewebe, welches den Darm in ca. 7 cm Länge umgab, verliefen vielfach verzweigte Fistelgänge, die wieder durch einen mit kothig riechendem Eiter gefüllten Gang mit dem nur 5 bis 6 mm weiten Darmlumen communicirten.

Bei Rotter's zweitem Patienten hatte die Eiterung einen erheblich höheren Grad erreicht. Die Diagnose war, da der Tumor auf der rechten Beckenschaufel zu fühlen war, auf ein mit chronischem Ileus verlaufendes Carcinoma coeci gestellt worden. Die Section ergab, dass die Geschwulst dem höckerig verdickten Mesenterium der nach rechts verzogenen Flexura sigmoidea angehörte, in welchem sich eine grosse, die Darmschlinge umspülende Eiterhöhle fand. Die Darmwand war im Bereich des Abscesses theilweise bis zu Fingerstärke verdickt und das Darmlumen erheblich stenosirt. In der gefalteten, aber sonst unveränderten Schleimhaut liessen sich etwa 16 trichterförmige Einsenkungen nachweisen; von diesen waren 6 in das Mesenterium perforirt und hatten so den Ausgangspunkt für den ganzen Process abgegeben.

Hierher gehört auch jener Fall von Stenose des Darmes, bedingt durch Perforation multipler, falscher Divertikel, den Graser auf dem Chirurgencongress 1898 besprach und der den Anstoss zu seinen bekannten Untersuchungen über die Genese dieser Gebilde gegeben hat.

Ueber die allmähliche Entstehung der hier geschilderten Erkrankung giebt uns ein Fall von Georgi guten Aufschluss, den er 1902 aus Lindner's Abtheilung veröffentlicht hat.

Sein 64jähriger Patient hatte seit 2 Monaten an zunehmenden Erscheinungen von Darmstenose gelitten. Bei der Probelaparotomie fand sich an der Flexur ein derber Tumor, der wegen seiner festen Verwachsungen für inoperabel gehalten wurde. Der Patient ging nach mehreren Tagen an Peritonitis zu Grunde. Bei der Section zeigte sich an der stark verwachsenen Flexur eine für den Finger eben noch durchgängige Strictur; oberhalb und unterhalb von ihr fanden sich mehrere theils mit normaler, theils mit geschwüriger Schleimhaut ausgekleidete Divertikel. Von diesen führte eins in eine zwischen Muscularis und Serosa gelegene Abscesshöhle, welch letztere wieder mit mehreren kleineren Darmwandabscessen communicirte; ein solcher Abscess war in die freie Bauchhöhle durchgebrochen und hatte die tödtliche Peritonitis verursacht.

Wir erkennen an diesem Falle, wie es unter dem Einfluss der Entzündung in der Tiefe der Divertikel zu Geschwürsbildung und

Durchbruch des Eiters in die inzwischen verdickte Wand des Darmes kommt. Da der Eiter sich offenbar nicht genügend in das Darmlumen entleeren kann, so bildet sich ein vielfaches System von Fistelgängen, theils in der Darmwand selbst, theils in dem zu mächtigen Schwarten angewachsenen subserösen und intramesenterialen Fettgewebe. Das Resultat dieser Processe bilden jene Tumoren, die dem tastenden Finger in jeder Beziehung als maligne Geschwülste imponiren.

Leider haben wir keine Anhaltspunkte, um eine derartige Fehldiagnose zu vermeiden. Ist es doch selbst bei der Autopsie in mortuo in vielen Fällen, auch in dem unserigen, erst möglich gewesen, den wahren Sachverhalt zu erkennen, nachdem das Präparat der Bauchhöhle entnommen und einer genaueren Untersuchung unterzogen worden ist.

Hieraus erklärt sich in erster Linie die infauste Prognose dieses Leidens. Selbstverständlich wird in dem Stadium, in welchem Rotter und wir die Patienten zur Operation bekamen, wohl jede Hülfe zu spät kommen, selbst wenn die Krankheit richtig erkannt worden wäre. Aber auch in den weniger vorgeschrittenen Fällen ist die Mehrzahl der Kranken zu Grunde gegangen, weil der Operateur den Tumor wegen seiner vielfachen Verwachsungen für nicht mehr exstirpabel hielt. Nur Gussenbauer war so glücklich, einen solchen Darm, der bei der Operation als Carcinom angesprochen war, entfernen zu können und den Patienten definitiv zu heilen. Auch Westermann konnte eine, wie sich später herausstellte, von ulcerirten Divertikeln ausgehende Geschwulst des S romanum reseciren, trotzdem schon in Folge Perforation eines solchen ein Abscess im Mesocolon entstanden war. Wie weit die Eiterung fortgeschritten war und ob der Patient am Leben geblieben ist, entzieht sich meiner Kenntniss, da mir nur ein Referat über den Fall zur Verfügung stand. Eine Resection machte ferner Stierlin unter sehr complicirten Verhältnissen.

Bei einem 71jährigen corpulenten Mann musste er wegen hochgradiger Entzündungserscheinungen eines linksseitigen Leistenbruchs eine Herniotomie vornehmen. In dem Bruchsack fand sich die dunkelrothe, mit fibrinösen Belägen bedeckte, fettreiche Flexur, an welcher die Darmwand in Ausdehnung eines 5 Francstückes zu einer knorpelharten Scheibe umgewandelt war; in der Mitte dieser für Carcinom gehaltenen Stelle war eine Perforation eingetreten. Patient starb an Peritonitis. Bei der Untersuchung des Präparates zeigte sich,

dass die Perforation durch Ulceration eines feinen Divertikelganges eingetreten war und dass der Tumor aus der entzündlich verdickten subserösen Fettschicht bestand. Rotter endlich gelang es, in einem dritten von Koch publicirten Fall, einen mit der Blase verwachsenen Flexurtumor bei einem 64jährigen Manne unter Mitnahme eines Theiles der Blasenwand zu exstirpiren. Das angebliche Carcinom erwies sich als ein mit zahlreichen Divertikeln durchsetztes entzündliches Gewebe, von denen eins mit einer der Darmwand fest ansitzenden Granulationshöhle in Verbindung stand. Leider ging der Patient nach der zweiten zum Verschluss des Anus praeternaturalis vorgenommenen Operation zu Grunde.

Von Interesse ist endlich noch der Fall Hochenegg's, welcher ein wirkliches Carcinom der Flexur operiren konnte. Bei der Untersuchung des Präparates stellte es sich heraus, dass das Carcinom sich zweifellos auf dem Boden ulcerirter Graser'scher Divertikel entwickelt hatte.

Die Prognose des Leidens wird auch dadurch noch erheblich getrübt, dass es ganz schleichend unter unbestimmten Symptomen verläuft. Eine Folge davon ist, dass die Patienten meist erst im Stadium des Obturationsileus auf den Operationstisch kommen. Wie wenig markant die Symptome im Vergleich zu dem pathologisch-anatomischen Befund sind, beweist unser Fall in sehr instructiver Weise. Zweifellos bestand bei dem Patienten der Process schon seit längerer Zeit; die eigentliche Veranlassung zur Aufsuchung ärztlicher Hülfe bildeten aber nicht die in den letzten Wochen vor der Aufnahme aufgetretenen Stenoseerscheinungen, sondern das Einsetzen acuter Ileussymptome, welche letztere auf die Abknickung des Dünndarmes zu beziehen waren. Durch diese zweifache Verlegung der Darmpassage beansprucht unser Fall noch ein besonderes Interesse.

Die bisher noch nicht erledigte Frage nach der Aetiologie der Graser'schen Divertikel möchte ich an der Hand unseres Falles noch kurz streifen.

Bekanntlich hatte Graser für ihre Entstehung eine Stauung in dem Gebiete der Darmvenen, wie sie bei Herz-, Lungen- und Leberkrankheiten häufig vorkommt, verantwortlich gemacht; durch ihre wechselnde Fülle solle an dem Mesenterialansatz, da wo die Gefässe die Musculatur durchbohren, die Darmwand in ihrer Widerstandsfähigkeit derart geschwächt werden, dass bei gleichzeitig gesteigertem Innendruck die Mucosa in die Gefässlücken sich vor-

schieben könne. Uebrigens fügte G. selbst hinzu, dass er diesen Entstehungsmodus nicht für alle Fälle in Anspruch nehmen wolle. Diese Ansicht ist nicht unwidersprochen geblieben. Spätere Untersuchungen haben nämlich gezeigt, dass eine solche Beziehung zwischen Gefässstauung und Divertikelbildung in vielen Fällen nicht vorhanden war. Es wurden deshalb die verschiedenartigsten Momente, wie hohes Alter, Kachexie, plötzliche Abmagerung bei vorher corpulenten Personen, hochgradige Ostipation, zur Erklärung herangezogen. Soviel steht jetzt jedenfalls fest, dass von einer einheitlichen Aetiologie keine Rede sein kann, da Divertikel nicht nur im Greisenalter, sondern auch bei jüngeren Personen, nicht nur bei abgemagerten, sondern auch bei fettreichen Indivuen, beobachtet wurden, die niemals an einer mit starker venöser Stauung einhergehenden Krankheit, an Obstipation u. dergl., litten. Bei unserem Patienten liessen sich derartige begünstigende Momente in der Anamnese ebenfalls nicht eruiren. Das Einzige, was bei ihm zur Erklärung herangezogen werden kann, scheint mir die beträchtliche Adipositas zu sein, über die er verfügte. Auf diesen Punkt hat nämlich Sudsuki zuerst aufmerksam gemacht, dass nämlich nicht den Gefässen am Mesenterialansatz selbst, sondern dem die Gefässe umhüllenden Binde- und Fettgewebe in Folge seiner geringen Widerstandsfähigkeit die zur Divertikelbildung disponirende Rolle zufällt.

Auf die anatomischen Streitfragen bezüglich der Theilnahme der Musculatur an dem Aufbau der Divertikelwand will ich hier nicht eingehen; diese werden in einer binnen Kurzem aus dem hiesigen pathologischen Institut erscheinenden Dissertation näher beleuchtet werden.

Dass in dem bisher erörterten Fall intra vitam entstandene Darmausstülpungen vorlagen, kann wohl keinem Zweifel unterliegen. Schwieriger ist die Beurtheilung der Verhältnisse bei einer Patientin, bei der wir ebenfalls Dickdarmdivertikel, jedoch wesentlich anderer Art, fanden.

Es handelt sich um ein 23 Jahre altes Mädchen, das zu uns am 22. 10. 06 von der inneren Station zwecks Operation verlegt wurde, nachdem es ca. vier Wochen dort beobachtet worden war. Patientin war am 12. 9. angeblich plötzlich mit heftigen Schmerzen im Unterleib und mehrmaligem Erbrechen erkrankt; gleichzeitig trat an Stelle des bis dahin angehaltenen Stuhlganges

Durchfall ein. Dauernde Beschwerden unbestimmter Natur, Brechreiz, Uebelkeit u. s. w. veranlassten sie, am 20. 9. 06 das hiesige Krankenhaus aufzusuchen.

Aus der Anamnese ist noch zu erwähnen, dass Patientin schon einmal wegen sehr starker Stuhlverstopfung im Moabiter Krankenhaus behandelt worden ist. Beide Eltern und zwei Geschwister sind an Phthise gestorben.

Die Beobachtung auf der inneren Abtheilung ergab folgenden Befund:

Sehr blasses, graciles Mädchen, in ausserordentlich dürftigem Ernährungszustand. Temperatur und Puls ohne Besonderheiten. Urin frei von Eiweiss und Zucker.

Ueber beiden Lungenspitzen, besonders rechts, etwas verschärftes Athemgeräusch mit verlängertem Exspirium. Kein Giemen, kein Rasseln.

Leib etwas aufgetrieben und gleichmässig gespannt, in den unteren Partien leicht druckempfindlich. Unterhalb des Nabels fühlt man einen harten, knolligen, angeblich sehr schmerzhaften Tumor von Kleinfaustgrösse, der ziemlich beweglich ist und mit den Genitalien nicht in Zusammenhang steht. Stuhlgang angehalten.

Das elende Aussehen, der mangelhafte Ernährungszustand, die suspecten Lungenspitzen, legten den Verdacht nahe, dass es sich um eine tuberculöse Peritonitis mit tumorartiger Verdickung des Netzes handeln könne. Dagegen sprach allerdings der negative Ausfall zweier zu diagnostischen Zwecken vorgenommener Tuberculininjectionen.

Da Patientin dauernd von Beschwerden gequält wurde, so willigte sie in die ihr vorgeschlagene Probelaparotomie ein.

2. 11. 06. Operation in Chloroformnarkose (Dr. Neupert).

Schnitt in der Medianlinie 6 cm ober- und unterhalb des Nabels. Nach Eröffnung der Bauchhöhle präsentirt sich etwa in der Mitte des Colon transversum eine faustgrosse, hinter dem schlecht entwickelten grossen Netz gelegene Geschwulst, welche sich als ein mit festem Koth gefülltes Divertikel entpuppt. Dasselbe geht von dem vorderen, unteren Rande des Darmes aus und hat zu dem Mesocolon keine Beziehung. Die Verbindung mit dem Darmlumen ist etwas eingeschnürt, aber trotzdem noch so breit, dass man die Kothballen ohne Schwierigkeiten analwärts schieben kann. Die Wand der Aussackung ist anscheinend etwas verdünnt, im Uebrigen aber vollkommen normal.

Irgendwelche für Tuberculose sprechende Veränderungen fanden sich nicht.

Zur Beseitigung der Ausbuchtung wird ein 6×3 cm grosses Stück der Wand excidirt und die Wundränder durch dreifache, sehr breit fassende Etagennaht vereinigt. Nach Beendigung der Darmnaht ist von einer Aussackung nichts mehr zu sehen. Schluss der Bauchhöhle in Etagen.

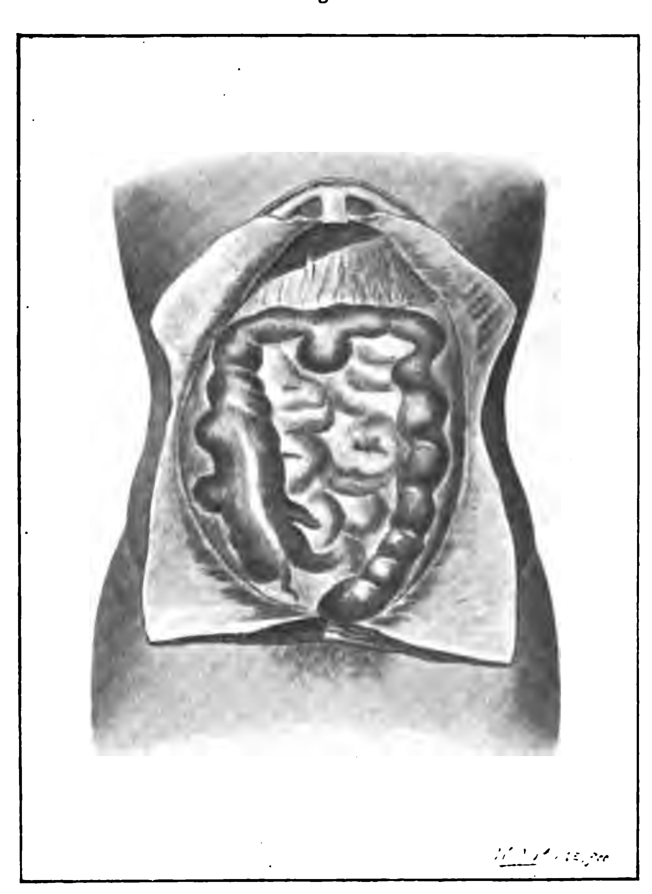
Die Heilung erfolgte ohne Störungen. Patientin erholte sich gut und konnte am 3. 12. 06 in erheblich gebessertem Ernährungszustand das Krankenhaus verlassen.

In den folgenden Monaten hielt nun das gute Allgemeinbefinden bei regelmässiger, spontaner Stuhlentleerung zunächst an. Gegen Ende v. J. traten

aber die alten Beschwerden wieder auf, so dass Patientin von Neuem das Krankenhaus aufsuchte.

Zu unserer Ueberraschung entdeckten wir jetzt bei der Untersuchung des Abdomens wieder einen etwa hühnereigrossen Tumor von der gleichen Beschaffenheit, derselben Lage und Beweglichkeit wie früher. Offenbar hatte sich

Fig. 1.



Multiple Divertikel des Colon ascendens und transversum.

also in der Zwischenzeit wieder am Colon transversum an der alten Operationsstelle ein Recidiv gebildet, das der Patientin in Folge der Schwere und häufigen Lageveränderung unangenehme Sensationen verursachte.

Da auch diesmal eine mehrwöchige Behandlung keine Besserung brachte, so entschlossen wir uns schliesslich zu einem erneuten Eingriff.

4. 2. 08. Laparotomie in Chloroformnarkose (Prof. Bessel-Hagen).

Nach Eröffnung der Bauchhöhle findet sich das Netz mit dem oberen Theil der vorderen Bauchwand breit verwachsen. Das sehr bewegliche Colon transversum hat in der Mitte eine kleinapfelgrosse, vom unteren Rande abgehende, beutelförmige Aussackung, die mit festem Koth gefüllt ist; ihre Wand ist durch alte Adhäsionen mit der Umgebung ziemlich fest verwachsen. Das Colon ascendens ist, vom Coecum anfangend, bis zur Flexura hepatica mit einem sehr langen Mesenterium versehen, so dass sich der genannte Darmtheil ohne Schwierigkeiten aus der Bauchwunde frei herauswälzen lässt. In seinem Verlauf finden sich ebenfalls mehrere etwas kleinere divertikelartige Ausbuchtungen, und zwar zeigen zwei am lateralen Rand gelegene dieselbe Beutelform, wie das oben erwähnte; ein drittes findet sich dicht oberhalb der Einmündungsstelle des Dünndarmes an dem medialen Rand; es hat im Gegensatz zu den anderen die Gestalt eines Handschuhfingers und eine ziemlich enge Communication mit dem Darm. Colon descendens und Flexura sigmoidea sind frei von diesen Gebilden, bilden aber eine einzige, an einem gemeinsamen, langen Gekröse hängende Darmschlinge (s. Fig. 1).

Mit Rücksicht auf die Multiplicität wird, um einen Dauererfolg zu erzielen, die Resection des ganzen Colon ascendens und transversum beschlossen. Quere Durchtrennung des Ileum dicht an der Einmündungsstelle und Verschluss des ovalen Lumens durch dreifache Etagennaht; darauf quere Durchschneidung des Colons dicht unterhalb der Flexura lienalis und Verschluss der aboralen Oeffnung in derselben Weise; Unterbindung des langen Mesenteriums und Entfernung des Colon ascendens und transversum; schliesslich seitliche Vereinigung des unteren Ileums mit dem Colon descendens im Sinne der Peristaltik und Vernähung des grossen Mesenterialschlitzes. Schluss der Bauchhöhle in Etagennaht.

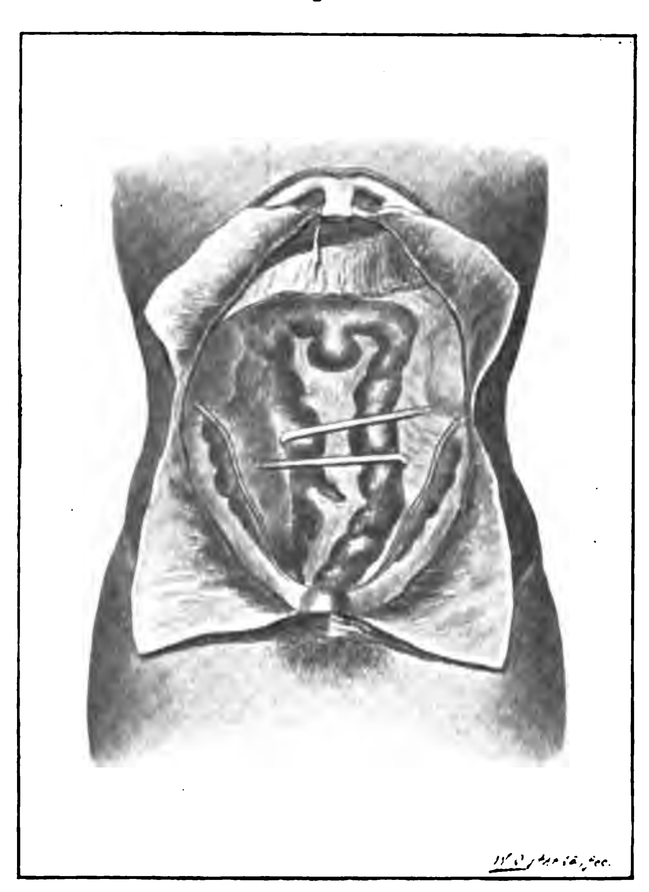
Der weitere Verlauf bietet keine Besonderheiten. Pat. überstand den Eingriff sehr gut und hat andauernd normale Darmfunction. Die Heilung erfolgte reactionslos.

Bei Betrachtung des vorstehenden Falles drängt sich uns vor Allem die Frage auf: Welchen Momenten verdanken diese eigenthümlichen Anhänge ihre Entstehung?

Die mikroskopische Untersuchung giebt uns darüber keine Auskunft; sie zeigt uns nur, dass die Divertikelwand von sämmtlichen Darmschichten gebildet wird. Allerdings sind die einzelnen Häute nicht von normaler Dicke. Während die Mucosa und Muscularis mucosae überall gut ausgebildet ist und nur an der Kuppe des Divertikels etwas abgeplattet erscheint, verschmälert sich die Muscularis vom Divertikelhals an allmählich derart, dass sie an der Convexität der Aussackung nur noch als feine, schmale Linie erkennbar ist. Entzündungserscheinungen fehlen an allen Schichten.

Ihrer Structur nach gehören die Divertikel also zu den wahren. Für die Genese ist mit dieser Feststellung aber nichts gewonnen, da die frühere Anschauung, dass wahre Divertikel congenitalen Ursprungs zu sein pflegen, sich als unhaltbar erwiesen hat. Ich

Fig. 2.



Colon ascendens und descendens nach der Mittellinie umgeschlagen. Man erkennt die abnorm langen Dickdarmmesenterien und die verlagerten, abnorm langen Adnexe.

erinnere hier nur an die Beobachtungen, in denen peritonitische Stränge (Maylard) oder Tumoren der Darmwand, wie Myome, Angiome, Nebenpankreas (Hansemann, Hirschl, Lode, Nau-

werk), zu
wahren Dive
Demna
geboren wi
zu untersu
haltspunkt
In de
welche z
der letzte
und Colo
war; ebe
und bild
Schlinge
nach de
welche
Als in
der be
nach
nach
wärts
dens
sie
sone
(sie

der
wi
D
E

a

der vorliegenden Art zu erzeugen, erscheint mir zweifelhaft, wenngleich Orth in seinem Lehrbuch schreibt: Echte erworbene Darmdivertikel sieht man häufiger am Dickdarm, wo die normalen Haustra coli unter dem Druck sich ansammelnder und stagnirender Kothmassen immer weiter vorgetrieben werden können. Ich glaube vielmehr, dass wir noch ein weiteres Agens für ihre Entstehung heranziehen müssen; diese möchte ich in Uebereinstimmung mit Beer und Schreiber in einer primären Muskelschwäche des Darms erblicken. Beer geht dabei allerdings von der Voraussetzung aus, dass sich diese Zustände nur bei alten Personen fänden. Das jugendliche Alter unserer Patientin spricht aber meines Erachtens nicht gegen eine verminderte Muskelkraft, wenn man in Betracht zieht, dass wir es mit einem sehr elenden und dürftig genährten Individuum zu thun hatten. Eine gewisse Unterstützung für unsere Annahme bildet auch die Thatsache, dass sich nach der ersten Operation so schnell ein Recidiv ausgebildet hat. Letzteres ist nicht etwa durch einfache Dehnung der Narbe entstanden; ich stelle mir vielmehr die Entstehung desselben so vor, dass das Divertikel durch die erste Operation nicht völlig beseitigt war, obwohl danach äusserlich eine Ausbuchtung nicht mehr zu erkennen war. Später setzte sich an dieser Stelle wieder Koth fest und dickte sich ein. Die schwache Musculatur war aber nicht im Stande, den Inhalt weiter zu treiben; in Folge dessen dehnte sich die kleine Ausbuchtung allmählich wieder zu der Grösse, wie wir sie später fanden, aus.

Der Art unseres operativen Vorgehens möchte ich noch zum Schluss einige Worte widmen. Man kann sich fragen, ob unter den obwaltenden Umständen ein so grosser Eingriff, wie ihn die Resection des aufsteigenden und queren Colons darstellt, indicirt gewesen ist, und ob man nicht mit einem weniger eingreifenden Verfahren hätte auskommen können. Bestimmend für unser Vorgehen war der Misserfolg, den wir mit der einfachen Abtragung des Divertikels erlebt haben; einen Dauererfolg konnte also dieser Modus bei den multiplen Aussackungen, die wir bei der letzten Laparotomie entdeckten, nicht verbürgen. Aus diesem Grunde glaubten wir uns zu der radicalen Operation völlig berechtigt. Nur auf diese Weise schien es uns sicher zu sein, die Patientin vor allen möglichen Zuständen und Complicationen, mit deren Eintritt

bei der Dünne der Divertikelwand angesichts der permanenten Kothstauung stets gerechnet werden musste, in Zukunft zu bewahren; hat doch die Erfahrung gelehrt, dass in der Tiefe solcher wahrer Divertikel bei dauernd gesteigertem Innendruck auch secundär falsche entstehen können.

Literatur.

1. Graser, Darmstenose, bedingt durch Perforation multipler falscher Divertikel. Chirurgen-Congress 1898.
2. Mertens, Falsche Divertikel der Flexura sigmoidea und des Processus vermiformis. Mittheilungen aus den Grenzgebieten der Medicin u. Chir. 1902. Bd. 9. H. 4 u. 5.
3. Edwin Beer, Some pathological and clinical aspects of acquired (false) diverticula of the intestine. The American journal of the medical sciences. July 1904.
4. Loomis, Diverticula of colon. Referirt in Virchow-Hirsch's Jahresber. 1870. II.
5. Houl, Ueber Diverticula intestini jejuni et crassi. Wiener klin. Rundschau. 1905. No. 34.
6. Georgi, Ueber das erworbene Darmdivertikel und seine praktische Bedeutung. Deutsche Zeitschr. f. Chirurgie. 1902. Bd. 67.
7. Stierlin, Klinische Bedeutung erworbener Darmdivertikel. Correspondenzblatt f. Schweizer Aerzte. 1902. No. 24.
8. Hilbert, Ein Fall von Perforationsperitonitis aus seltener Ursache (Durchbruch eines ulcerirten Divertikels der Flexura sigmoidea). Deutsche med. Wochenschr. 1902. No. 30.
9. F. Ruhwandl, Ueber multiple Divertikelbildung im Intestinaltractus. Inaug.-Dissert. München 1902.
10. F. Warnecke, Ein eigenartiger Fall von Perforationsperitonitis. Deutsche Zeitschr. f. Chir. 1906. Bd. 82.
11. Sidney Jones, Citirt bei M. Edel: Ueber erworbene Darmdivertikel. Virchow's Archiv. 1894. Bd. 138.
12. Waldvogel, Fistel zwischen Flexura sigmoidea und Blase im Anschluss an perforirte Darmdivertikel. Deutsche med. Wochenschr. 1902. No. 32.
13. E. Hepner, Operativ geheilter Fall von Blasendickdarmfistel. Beiträge z. klin. Chir. Bd. 38. H. 3.
14. W. Heine, Ueber Darmblasenfisteln in Folge von Darmdivertikel. Centralblatt für die Krankheiten der Harn- und Sexualorgane. 1904. Bd. 15. H. 8 u. 9.
15. Rotter, Ueber entzündliche Stricturen des Colon sigmoideum und pelvinum. Dieses Archiv. 1900. Bd. 61. H. 4.
16. Gussenbauer, Discussion zum Vortrag von v. Bramann: Prognose der Darmresection wegen Carcinom. Chirurgen-Congress 1898.

17. Westermann, Ref. in Hildebrand's Jahresbericht. 1901. S. 717.
18. Koch, Ueber einfach entzündliche Stricturen des Dickdarms. Dieses Archiv. 1903. Bd. 71.
19. Hochenegg, 31. Chirurgen-Congress. 1902.
20. Graser, Das erworbene Darmdivertikel. Chirurgen-Congress 1899.
21. Graser, Ueber multiple Darmdivertikel in der Flexura sigm. Münch. med. Wochenschr. 1899. No. 22.
22. Sudsuki, Ueber Divertikel im S. romanum. Dieses Archiv. 1900. Bd. 61. H. 3.
23. Maylard, Specimen of adventitious diverticulum of the sigmoid flexure. Path. and clin. soc. Glasgow med. journal. March 1899.
24. Hansemann, Ueber die Entstehung falscher Darmdivertikel. Virchow's Archiv. Bd. 144.
25. Hirschl, Ueber einen Fall von Darmmyom mit Divertikelbildung bei gleichzeitigem Vorhandensein eines Meckel'schen Divertikels. Virchow's Archiv. Bd. 177.
26. Lode, Ein subseröses Myom des Ileum nebst Bemerkungen über Darmmyome. Wiener klin. Wochenschr. 1894. No. 21.
27. Nauwerk, Ein Nebenpankreas. Ziegler's Beiträge. Bd. 12.
28. Schreiber, Ueber multiple Divertikelbildung im Dickdarm. Deutsches Archiv f. klin. Med. 1902. Bd. 74.

XL.

Ueber progressive Rippenknorpelnekrose.

Von

Privatdocent Dr. W. Röpke,
I. Assistenzarzt der chirurg. Klinik zu Jena.

(Mit 1 Textfigur.)

Verhältnissmässig selten werden wir veranlasst, wegen primärer oder aus der Nachbarschaft fortgeleiteter eitriger Erkrankungen der Rippenknorpel oder ihres Perichondriums operativ einzugreifen. Wo es aber nothwendig wird, haben wir gewiss in den meisten Fällen mit einer Eigenartigkeit in dem Verhalten des Rippenknorpels gegenüber seinen infectiösen Erkrankungen zu rechnen, die ihren Ausdruck im vollsten Maasse in der Beschreibung jener Fälle findet, die mir als Unterlage für die Besprechung obigen Themas aus dem Material der Jenaer chirurgischen Klinik zur Verfügung stehen und hier angeführt werden.

I. E. G., 30 Jahre alt, aufgenommen 14. 8. 07; vorher gesund, Februar 1907 8 Tage Influenza mit Halsentzündung, dann 3 Wochen Wohlbefinden. Danach traten öfter stechende Schmerzen innerhalb der rechten Brustwarze und unterhalb derselben auf, 4 Wochen später zeigte sich eine Schwellung zwischen der 5. und 6. Rippe innerhalb der Brustwarzenlinie.

11. 5. auswärts durch Incision Eiter entleert. Wunde heilte bis auf eine kleine Fistel.

22. 6. auswärts 5. und 6. Knorpel entfernt. Die Wunde heilte wieder bis auf eine kleine Fistel. Unterhalb stellte sich wieder unter Schmerzen eine Schwellung ein.

16. 8. Operation in hiesiger Klinik. Der 7. Rippenknorpel, der einen Perichondriumdefect zeigt, auf den die Fistel führt, ist nekrotisch, bräunlich gefärbt, wird entfernt; wieder keine Heilungstendenz.

14. 9. wird ein Knorpelrest, der die Eiterung unterhält, entfernt, danach

zunächst Heilung; dann treten wieder unter Schmerzen Schwellungen vor dem Schwertfortsatz und am Rippenbogen auf, deshalb

6. 11. Entfernung des nekrotischen Rippenbogens und des linken 7. Rippenknorpels, der nekrotisch ist. Keine Heilung, dauernde Secretion und Schmerzen, die nach dem Rücken ausstrahlen.

20. 12. Entfernung des 6. Rippenknorpels links.

20. 1. 08. Entfernung auch des 8.

26. 2. muss der ganze linke Rippenbogen entfernt werden, da der Knorpel nekrotisch geworden; danach Heilung.

II. H. B., 38 Jahre alt, war am 10. 6. 05 operirt wegen Gallensteinen mit Perforation der Gallenblase. In das Gallenblasenlager war ein mit Gaze umwickeltes Drain eingelegt, der Wundverlauf war ungestört gut. Entlassung am 29. 7. 05 mit fester Narbe und beschwerdefrei.

Am 3. 10. 05 wurde die Pat. wieder aufgenommen mit einer kleinen Fistel im oberen Ende der Narbe, die auf den Rippenbogen führte. Der 8. rechte Rippenknorpel zeigte hier einen erbsengrossen Granulationsherd im Knorpel, der in der Umgebung des Herdes braungelb gefärbt, aber von Perichondrium bedeckt war. Die Knorpelhöhle wird durch Abkneifen des freien Bogenrandes weggeschafft.

Trotz guter Abflussbedingungen tritt keine Heilung ein, weshalb einen Monat später der ganze Rippenknorpel exstirpirt werden muss.

25. 1. 06. Der Eiterungsprocess hat auf die nächst höheren Knorpel und über den Schwertfortsatz hinweg auf die andere Seite übergegriffen. Entfernung des 5., 6. und 7. Knorpels weit im Gesunden auf der rechten Seite, des 6. und 7. in gleicher Weise auf der linken Seite.

14. 3. Unter wechselnden Temperaturen und heftigen, nach dem Rücken ausstrahlenden Schmerzen sind wieder Abscesse und Fistelgänge aufgetreten; letztere führen auf zurückgelassene Knorpelreste, welche von ausgedehnten Granulationsmassen umgeben sind. Die Knorpel sind weithin nekrotisch; namentlich nach links hinüber ist der Process sehr fortgeschritten; radicale Ausräumung der Rippenknorpel 5—9 auf der linken Seite. Auf der rechten Seite werden die Knorpelreste exstirpirt.

26. 11. 06 wird die Frau auf ihren Wunsch aus der Behandlung entlassen. Auf der rechten Brustseite führt noch eine kleine Fistel auf das sternale Ende des 5. Rippenknorpels. Diese Fistel besteht noch im Mai 1908. An Stelle der exstirpirten Knorpel haben sich zum Theil breitere Knochenplatten, zum Theil in ihrer Dicke wechselnde Knochenspangen wiedergebildet.

III. E. L., 50 Jahre alt, aufgenommen 18. 3. 07, erkrankte 2. 8. 05 an Typhus. In der zweiten Krankheitswoche bildete sich eine schmerzhafte Schwellung unterhalb der rechten Brustwarze, die schliesslich aufbrach und eine wässerige Flüssigkeit entleerte.

1. 2. 06. Spaltung des Abscesses, keine Heilung.

16. 3. Resection des 5. Rippenknorpels. Ende November 06 Entfernung eines Restes desselben Knorpels.

20. 3. 07. Es finden sich mehrere Fisteln im Bereich der Rippenknorpel. 5. 6. die oberste dicht am Sternalrand.

Die genannten Rippenknorpel sind im Bereich der Fisteln von schwielig verdicktem Perichondrium umgeben, zeigen stellenweise kleine granulirende Gänge und mit Granulationen ausgekleidete Höhlen, in denen kleine Knorpelsequester liegen. Der oberste Fistelgang führt direct auf den sternalen Rest des 5. Knorpels, dieser, der 6. und 7. werden total entfernt. Der 8. Rippenknorpel wird nirgends freigelegt. Heilung.

IV. S. W., 40 Jahre alt, aufgenommen 15. 9. 06. Hat vor 6 Wochen durch einen Stoss von einer Kuh eine Fractur der 8. und 9. Rippe erlitten, nach 3 Wochen trat über der Fracturstelle unter Fieber eine schmerzhafte Schwellung auf.

15. 9. 06. Incision über der 8. Rippe, diese und die 9. sind in der vorderen Axillarlinie fracturirt, die Fragmente liegen in einem Abscess, zum Theil sequestrirt. Die Knochenfragmente werden in einer Ausdehnung von je 10 cm entfernt. Die Eiterung reicht medial bis dicht an die Knochenknorpelgrenze. Heilung.

21. 12. Abscess über den Knorpeln der 8. und 9. Rippe eröffnet. Die erkrankten Knorpel werden im Gesunden resecirt, dann zunächst wieder Heilung.

16. 1. 07. Erneute Fistelbildung macht weitere Resection nöthig.

23. 3. Der Eiterungsprocess hat sich auch auf die höher gelegenen Rippenknorpel ausgebreitet. Es werden jetzt der 5., 6. und 7. Knorpel und die sternalen Reste des 8. und 9. Rippenknorpels radical entfernt. Heilung.

Mai 08. Es hat sich an Stelle der Rippenknorpel eine fast handtellergrosse glatte Knochenplatte gebildet, während an Stelle der Fractur die knöcherne Thoraxwand fehlt.

Es ist inzwischen eine Reihe von Erregern der Rippenknorpeleiterung beschrieben worden oder über Erkrankungen berichtet, an die sich ein entzündlicher zur Nekrose führender Process am Rippenknorpel anschliessend entwickelte.

Meist sind es chronische tuberculöse Formen der Periostitis und Osteomyelitis oder auch der Perichondritis, die zur Bildung lang ausgedehnter Abscesse mit Buchten und verzweigten Gängen führen und auf die Knorpel übergreifend ausgedehnte Zerstörungen desselben hervorrufen. Acute Erkrankung der Rippen und besonders ihrer Knorpel, die mit Bildung ausgedehnter Nekrosen einhergeht, wird, wie gesagt, nur selten beobachtet.

Unter den Infectionserregern, welche für die Entwickelung derselben verantwortlich gemacht werden, steht wohl neben den gewöhnlichen Eitererregern der Typhusbacillus an erster Stelle.

Localisirte Entzündungen, durch ihn hervorgerufen, sind des öfteren beschrieben worden, und es giebt wohl kaum ein Gewebe, in dem nicht der Typhusbacillus entzündungserregend sich festsetzen kann. Ebensowenig kann ihm die Eigenschaft eines Eitererregers abgesprochen werden. Wiederholt ist das Vorhandensein dieser Eigenschaft, wofür sich zuerst A. Fränkel ausgesprochen, bestätigt worden.

An den Rippenknorpeln hat der Eiterungsprocess, durch den Typhusbacillus hervorgerufen, meistens seinen Sitz an der Knochenknorpelgrenze der 4. bis 8. Rippe, in Folge der in dieser Zone vorhandenen reichlicheren Vascularisation.

Auch dem Bacterium coli ist die Urheberschaft perichondritischer Abscesse nachgewiesen worden und im Anschluss an Pneumonien ist das Auftreten einer Knorpelknochenhautentzündung mit Eiterung beobachtet.

Weiterhin sind Lues und Gonorrhoe in ätiologischer Beziehung von Bedeutung zu nennen. Neuerdings hat Esquerdo[1]) auch auf den Zusammenhang der Perichondritis und Chondritis mit Magendarmerkrankungen beim Barcelonaer Maltafieber aufmerksam gemacht.

In meinen Fällen war einmal im Anschluss an einen Typhus, einmal im Gefolge einer Influenza mit Halsentzündung, im dritten Falle im Anschluss an eine vereiterte subcutane Rippenfractur eine Rippenknorpeleiterung aufgetreten, während im vierten Falle von einer eiternden Wunde in der Nachbarschaft aus der knorpelige Theil des Rippenbogens inficirt wurde.

Gemeinsam ist allen Fällen, dass die Bildung einer progressiven Knorpelnekrose mit Bildung eines localisirten Abscesses in die Erscheinung trat, welcher entweder allmählich oder acut unter Schmerzen dort über dem Rippenknorpel sich entwickelte, wo die Localisation und der Ausbau des Infectionsherdes stattgefunden hatte. In welchem Gewebe dieser Vorgang sich abgespielt, ob im Perichondrium oder im Knorpel selbst, liess sich in allen Fällen nicht mehr nachweisen, da entweder die ersten Operationen schon vor der Aufnahme in die Klinik stattgefunden hatten oder doch bereits neben dem Defect im Perichondrium ein solcher im Knorpel vorhanden war.

---

[1]) Centralbl. f. Chirurgie. 1906.

Welcher Art nun auch die Erreger der Eiterung gewesen sein mögen, der durch sie hervorgerufene Eiterungsprocess ist niemals auf den befallenen Rippenknorpel allein beschränkt geblieben. Die einfache Eröffnung des Abscesses hatte gar keinen Erfolg, und die Ausräumung des Erkrankungsherdes selbst im Gesunden brachte keine Heilung. Zurückgebliebene, von gesundem Perichondrium umgebene und bei der Operation als gesund angesprochene Reste der Rippenknorpel gaben immer wieder Anlass zum Weiterbestehen der Eiterung, so dass erst mit vollständiger operativer Entfernung des gesammten erkrankten Knorpels Heilung erzielt wurde.

Diese Eigenschaft des Knorpels, sich activ an der Unterhaltung des Eiterungsprocesses zu betheiligen, hat seinen speciellen Grund in der Art seiner anatomischen Verhältnisse und der Eigenartigkeit seiner Ernährungsbedingungen.

Wie an den Rippen bekanntermaassen die Tuberculose gern von den noch so kleinen Herden aus sich längs der Rippe unter dem Periost auszubreiten vermag, auf ihrem Wege die Rippe an ihrer Oberfläche annagend und zerstörend, so kann auch, zumal dann, wenn die Eiterung lange genug dauerte, das Perichondrium weithin vom Eiter unterminirt, der Knorpel bald nur von einer, bald von allen Seiten ausgelöst, vollständig zu Grunde gegangen sein, wenn auch nur ein kleiner Defect im Perichondrium sich an Stelle des primären Herdes nachweisen lässt. Unterstützt wird diese Wirkung des Eiters in verschiedenem Grade von dem Granulationsgewebe, das auf der Oberfläche des Knorpels arrodirend kleine lacunenhafte Defecte entstehen lässt, welche wiederum, wenn sie sich weiter vergrössernd zur Vereinigung kommen, grössere Substanzverluste bedingen.

Aber nicht nur auf solch offensichtliche Weise sehen wir den Untergang des Rippenknorpels herbeigeführt, wir finden vielmehr selbst dann, wenn die Eiterung noch gar nicht erheblich geworden oder noch nicht sonderlich lange bestanden hat, bei kleinem Herde im Knorpel oder am Perichondrium Zeichen einer ausgebreiteten Knorpelnekrose, ohne dass das Perichondrium vom Eiter unterminirt wäre, im Gegentheil auch dann, wenn es noch ringsum festhaftet und lebensfähig ist.

Der Knorpel zeigt nämlich in solchen Fällen eine schmutzig gelbe, hornartige Narbe, ist spröde und leicht brüchig.

Für die Ausbildung derartiger Nekrose erscheint die Eigenartigkeit der Ernährungsverhältnisse der Rippenknorpel, wie gesagt, von hervorragender Bedeutung.

Abgesehen von den wenigen Bezirken, welche besonders an der Knochenknorpelgrenze von Gefässen aus versorgt werden, und von der dünnen Schicht, in welche das Perichondrium kurze Gefässe einsenkt, ist der Knorpel auf eine Ernährung angewiesen, die auf bestimmten Wegen erfolgen muss, deren Beschaffenheit uns aber bis jetzt noch nicht genügend bekannt ist.

Mag nun die Ernährung erfolgen durch Diffussion auf dem Wege eines Saftspaltensystems oder so, dass der Saftstrom längs der protoplasmareichen Fortsätze der Knorpelzellen oder schliesslich auf dem Wege eines Gefässsystems erfolgt, jedenfalls sind die Ernährungsbedingungen des Knorpels derartig, dass schwere Störungen seiner Lebensfähigkeit leichter statthaben können.

Nach Heile[1]) sollen diese hervorgerufen werden durch die Einwirkung der Toxine, welche vom Erkrankungsherd ausgehend schon frühzeitig auf weite Strecken hin den Knorpel durchdringen.

Vor Kurzem hat Martina[2]) über seine histologischen Untersuchungen an den wegen Nekrose entfernten Rippenknorpeln berichtet. Er fand die ausgesprochensten Veränderungen des Knorpelgewebes selbstverständlich in der Nähe des Erkrankungsherdes, wo das Perichondrium fehlte. Die Degenerationserscheinungen nahmen allmählich an Intensität ab, indem langsam ein Uebergang zu intactem Knorpelgewebe stattfand. In dieser Uebergangszone, besonders in der Nähe der Knochen-Knorpelgrenze, wurde auch eine Steigerung der physiologischen Vorgänge, lebhafte Zelltheilung und Kalkablagerung beobachtet. Stellenweise fanden sich auch in dieser Zone der Zellwucherung wieder Nekroseherde.

Bedeutungsvoll ist an diesen Untersuchungen der histologische Nachweis der weitgehenden Degeneration auch der vom Erkrankungsherde weit entfernt gelegenen makroskopisch gesund erscheinenden Knorpeltheile. Durch diese Thatsache nämlich wird es auch erklärlich, weshalb partielle Operationen bei Eiterungsherden am Rippenknorpel ohne Erfolg bleiben, weshalb stehengebliebene Reste

[1]) Heile, Virchow's Archiv. Bd. 63.
[2]) Martina, Dieses Archiv. Bd. 83. Heft 4.

die Eiterung weiter unterhalten und die Nekrose schliesslich den ganzen Rippenknorpel ergreift.

Diese allen Rippenknorpeln gemeinsame Eigenschaft gewinnt nun ganz besondere Bedeutung, wenn es sich um Fälle handelt, wie die unserigen, bei denen die Ausbildung des Eiterherdes an einem der Knorpel stattfindet, welche den unteren Rippen von der 6. abwärts angehören. Sie ist offenbar mit dafür verantwortlich zu machen, dass die folgenden oder voraufgehenden Knorpel innerhalb der vorërwähnten Grenzen in den Nekroseprocess hineinbezogen wurden. Höchstwahrscheinlich spielt das Alter bei dieser Form der Rippenknorpelnekrose eine grosse Rolle. Es ist nämlich bemerkenswerth, dass die angeführten Fälle bis auf den einen dreissigjährigen Mann am Ende des vierten oder im fünften Decennium ihres Lebens standen, als sie erkrankten.

Die Rippenknorpelnekrose scheint überhaupt ältere Personen zu bevorzugen, denn auch die von Martina angeführten Fälle erkrankten in einem höheren Alter, abgesehen von dem 33jährigen Patienten. Dass wenigstens der Typhus diese Vorliebe bei seiner Localisation am Rippenknorpel zeigt, ist bereits von Helferich betont worden.

Lampe[1]) hat sich diesem Standpunkte angeschlossen und gemeint, dass die Altersveränderungen an den Rippenknorpeln die nothwendige Vorbedingung für das Zustandekommen des Rippenknorpeltyphus seien. Er stützt diese Ansicht auf seine anatomischen Untersuchungen, die zu folgenden Ergebnissen führten. Der menschliche Knorpel ist dadurch, dass er ursprünglich frei von Gefäss- und Markraumbildung ist, ein durchaus passives Gewebe. Sobald indessen der Knorpel seine Altersveränderungen in Form der Vascularisation und Markraumbildung eingegangen ist, tritt er aus seiner passiven Rolle heraus. Die Entstehung der Chondritis suppurativa wäre dann analog der der Osteomyelitis. Diese Vascularisation und Markraumbildung war in seinen Fällen im 3. Decennium nur schwach angedeutet, während sie sich im 4. und 5. Decennium an allen Rippenknorpeln nachweisen liess. In dem centralen Theile des Knorpels fand sich ein in der Längsachse desselben verlaufender Canal, mit feinfaserigem Binde-

---

[1]) Lampe, Deutsche Zeitschr. f. Chirurgie. Bd. 53. S. 603.

gewebe ausgefüllt, das in seinen Maschen Blutgefässe und Fettzellen einschloss. Eine directe Communication dieses Markraumes mit der Spongiosa der knöchernen Rippe konnte Lampe nicht feststellen. Der Canal erstreckte sich von der Gegend der Knochenknorpelgrenze mehr oder minder weit sternalwärts.

Die Grundsubstanz zeigte sich vascularisirt und zwar am stärksten in der Nähe der Knochenknorpelgrenze, die Blutgefässe drangen vom Perichondrium herein. Diese angeführten Altersveränderungen des Rippenknorpels, Vascularisation, Markraumbildung, Auflockerung der Knorpelsubstanz, hatten ihren Hauptsitz in der Nähe der Knochenknorpelgrenze.

Im 7. Decennium konnte Lampe Vascularisation und Markraumbildung nicht mehr constatiren, es fanden sich als Zeichen der Altersveränderungen hin und wieder glattwandige Höhlen im Knorpel, dessen Grundsubstanz gelbbräunlich gefärbt, reichlich durchsetzt war mit asbestartig glänzenden Flecken.

Untersuchungen an Knorpeln aus dem 6. Decennium liegen nicht vor.

Aus diesen Untersuchungen geht hervor, dass die Bedingungen für die Localisation eines Eiterungsprocesses an den Rippenknorpeln, denken wir uns den Vorgang wie bei der Entstehung der Osteomyelitis, am meisten gegeben sind, wenn die geschilderte Vascularisation und Markraumbildung am ausgesprochensten sind, d. h. im 4. und 5. Lebensdecennium, in dem unsere Erkrankten und auch die von Martina erwähnten stehen.

Neben der erwähnten Eigenart in dem Verhalten des Rippenknorpels gegenüber den an ihm localisirten Eiterungsprocessen hat das Fortschreiten der Nekrose von einem Rippenknorpel zum andern innerhalb der bereits angegebenen Grenzen besonders seinen Grund in den eigenthümlichen Verhältnissen.

An der 6. und 7., zuweilen schon an der 5. Rippe geht von dem unteren Rande des Knorpels in der Nähe seiner Verbindungsnaht mit dem Knochen ein kurzer, abgestutzter Fortsatz einem ähnlichen der nächst unteren Rippe entgegen; diese beiden Fortsätze stossen in einem Gelenk zusammen, der Articulatio interchondralis, deren Kapsel lediglich dadurch gebildet wird, dass das Perichondrium von einem Knorpel auf den anderen übertritt. In gleicher Weise können auch noch der 8. und 9. Rippenknorpel

mit einander in Verbindung stehen. Die sternalen Enden des 5., 6. und 7. Rippenknorpels sind gegenüber den höher gelegenen noch durch ihr nahes Zusammenliegen ausgezeichnet. Bemerkenswerth ist noch, dass der Knorpel der 7. Rippe sich in der Regel vor dem Schwertfortsatz ansetzt, was auch beim 8. der Fall ist, wenn er das Sternum erreicht. Eine engere Verbindung wird noch bewirkt durch die Ligamenta sterno-costalia, die vom Brustbein in das Perichondrium der Rippenknorpel übergehen. Diejenigen, welche zu den unteren Rippenknorpeln treten, stellen, indem sie sich durchkreuzen, eine sehnige, das Brustbein überkleidende Schichte dar, die Membrana sterni.

Dieser innige Connex der erwähnten Rippenknorpel untereinander, am Sternum, am Rippenbogen und innerhalb der Gelenke stellt directe Wege dar für das Uebergreifen einer Perichondritis oder Chondritis von einem Knorpel auf den anderen. Ebenso kann entlang den Ligamenta costoxiphoidea über den oft bis ins höchste Alter hinein sich knorpelig erhaltenden Schwertfortsatz und die 7. Rippe hinweg und durch Vermittelung der Membrana sterni, der Eiterungsprocess auch auf die andere Seite hin leicht sich ausbreiten, wie das bei zweien unserer Fälle geschehen ist.

Genannte Verhältnisse ermöglichen es also, dass die Rippenknorpelnekrose in dem Gebiete vom 5. Rippenknorpel abwärts vor sich gehen kann, auch ohne dass erst, wie bei Eiterungen an den höher gelegenen, von einem Knorpel an den anderen sich der Eiter in langen Gängen und Buchten herangraben muss.

Ebenso können sich jene, die Ernährungsfähigkeit des Knorpels stark schädigenden Einflüsse des Eiterungsprocesses, welche sich ja an dem erkrankten Knorpel in grosser Ausdehnung bemerkbar machen, auf die nächstfolgenden Knorpel leicht ausbreiten.

Aus den erwähnten anatomischen Verhältnissen lässt sich noch eine weitere Ursache für das Fortschreiten der Rippenknorpelnekrose ableiten. Indem wir nämlich den erkrankten Knorpel radical entfernen, befinden wir uns in der üblen Lage gegebenen Falles ein Freilegen des nächsten Knorpels sowohl am sternalen Ende, als auch innerhalb der Knorpelgelenkverbindungen zu bewirken, so dass an diesen Stellen der, wenn auch nur in geringer Ausdehnung unbedeckte Knorpel der zerstörenden Wirkung der Eitererreger und der Granulationen preisgegeben ist. Diese Wir-

kung wird um so leichter einsetzen, wenn schon vorher in Folge der innigen offenen Verbindung der Knorpel untereinander die Toxine, wie Heile meint, den Knorpel in seiner Ernährung und Widerstandsfähigkeit schwer geschädigt haben.

So ist es wohl zu erklären, dass der Nekroseprocess in unseren Fällen bald in aufsteigender, bald in absteigender Richtung, je nach dem Sitz des primären Herdes abgelaufen, mitunter auch gleichzeitig an mehreren Stellen in die Erscheinung getreten und nicht eher zum Stillstand gekommen ist, als bis eine Reihe von Rippenknorpeln bei zwei Fällen auch auf der anderen Seite zerstört resp. entfernt worden war.

Das alles geschah trotz radicaler Entfernung der erkrankten Partien und trotz strictester Beobachtung günstiger Abflussbedingungen für den Eiter unter Schonung des nächsten gesund erscheinenden Rippenknorpels.

Selbst im Falle II, wo beim Sitz des primären Herdes am Rippenbogen nach Ausräumung desselben die günstigsten Verhältnisse für eine Ausheilung geschaffen waren, nahm der Process seinen Fortgang, sprang sogar bald auf die andere Seite über.

Nicht unerwähnt darf bleiben, dass jedesmal eine Frist von mehreren Wochen zwischen dem Auftreten des Knorpelherdes und dem operativen Eingriff lag, so dass dem Eiterherd genügend Zeit blieb, seine zerstörende Wirkung auf das Knorpelgewebe auszuüben.

Der Verlauf war eben anfangs milde, stechende Schmerzen im Gebiet des erkrankten Knorpels kündigten die Entwickelung des Eiterherdes an. Der dann anfänglich geringfügige locale Befund am Knorpel und Perichondrium veranlasste nur partielle Eingriffe, die ohne Erfolg blieben. Fortdauernde Secretion von zurückgelassenen Knorpelresten herrührend, oder neu auftretende schmerzhafte Anschwellungen, wechselnde Temperaturen und oft heftigste nach dem Rücken ausstrahlende Schmerzen waren der Ausdruck des fortschreitenden Nekroseprocesses.

Das beigefügte Bild des Falles I demonstrirt die Grenzen, innerhalb welcher die progressive Rippenknorpelnekrose sich abspielt, die Folgen und die Ausdehnung der operativen Eingriffe, welche nöthig waren, um des Processes Herr zu werden.

Solche ausgedehnten, oft zu wiederholenden Eingriffe lassen sich aber vermeiden, wenn man sich in seinem operativen Handeln

nicht auf ein solch etappenweises Vorgehen beschränkt, sondern gleich, wenn der Process einen progressiven Charakter anzunehmen verspricht, ein radicaleres Verfahren einschlägt, was indicirt erscheint.

Wenn letzteres, worauf bereits Riedinger und neuerdings Martina hingewiesen haben, nämlich Entfernung des ganzen erkrankten Rippenknorpels, schon für den isolirten Knorpel unbedingt nothwendig ist, so ist es eben ganz besonders der Fall, wenn an den unteren Rippenknorpeln sich ein Eiterungsprocess localisirt hat.



Es stehen uns ja nur 4 Fälle zur Verfügung, mit deren Beobachtungsergebnissen wir eben bei der Seltenheit der eitrigen Knorpelerkrankungen zu rechnen haben, und da sie alle den progressiven Charakter gezeigt haben, werden wir annehmen dürfen, dass eine durch Eiterungsprocesse an den unteren Rippenknorpeln eingeleitete Knorpelnekrose in der Regel sich nicht auf den einen befallenen Knorpel beschränken, sondern auf die nächstliegenden Knorpel übergreifen wird.

Ihre Ausdehnung wird, abgesehen von der Virulenz der Eitererreger, abhängig sein von der Dauer der Einwirkung des Eiterherdes bis zum operativen Eingriff, vom Alter der Erkrankten und

von den geschilderten anatomischen Verhältnissen. Am ehesten werden Eiterherde an der 5. und 9. Rippe Aussicht bieten, local zu bleiben, wenn sie frühzeitig in Angriff genommen werden, da wir bei ihnen weniger mit so innigen offenen Verbindungen mit den benachbarten Rippenknorpeln zu rechnen haben, als dieses bei der 6. und 7., eventuell auch bei der 8. Rippe der Fall ist. In solchen Fällen wird man daher unter Umständen mit der radicalen Entfernung nur eines Rippenknorpels auskommen können. Hat aber die Eiterung schon geraume Zeit gedauert und bleibt die Heilung aus, so wird es sich empfehlen, zumal dann, wenn der nächstliegende Knorpel in seinen Verbindungen freigelegt resp. verletzt wurde, gleich die mit einander eng zusammenhängenden Knorpel vollständig zu entfernen unter gründlicher Ausräumung der Sternocostalgelenke.

Im Falle III, hier wiesen freilich Fistelgänge auf eine bereits bestehende Erkrankung der Rippenknorpel 5—7 hin, die 8. blieb mit ihrem Perichondrium bei der Operation vollkommen verschont, wurde gleich bei der ersten Operation, die in unserer Klinik ausgeführt wurde, so radical verfahren und damit in einer Sitzung die rasche Ausheilung vorbereitet, während in den drei anderen Fällen, in denen nur die jeweils sich erkrankt erweisenden Rippenknorpel anfangs partiell, dann total entfernt wurden, der Eiterungsprocess über mehrere Monate, ja über Jahr und Tag sich ausdehnte, nachdem auch die andere Brustseite in den Process hineinbezogen war.

Die ausgiebige Entfernung von Rippenknorpeln von einem Schnitt aus entlang dem Rippenbogen hat keine üblen Folgen; in dem Falle IV hat sich an Stelle der früheren Knorpel eine fast handtellergrosse Knochenplatte gebildet, die den Träger nicht benachtheiligt.

Die angeführten Fälle erschienen mir mittheilenswerth wegen ihrer praktischen Bedeutung, indem sie zeigen, mit welcher Hartnäckigkeit einmal erkrankte Knorpel die Eiterung unterhalten, auch wenn der Herd gründlich ausgeräumt ist, welche Ausdehnung die Nekrose im Anschluss an einen Eiterungsprocess an den unteren Rippenknorpeln nimmt und mit welcher Ausgiebigkeit frühzeitig operirt werden muss, will man den Patienten vor viele Monate dauerndem Kranksein bewahren.

XLI.

(Aus der Kaiserl. chirurg. Universitätsklinik Tokio, Japan. — Vorstand: Prof. T. Kondo.)

Zur Pathologie und Therapie der tumorbildenden stenosirenden Ileocoecaltuberculose.[1]

Von

Dr. Shiota.

(Hierzu Tafel VI.)

Das Grenzgebiet der Organtuberculose ist sowohl für den internen Kliniker wie für den Chirurgen von hohem Interesse. Besonders ist es die Tuberculose des Darmes mit ihren Folgezuständen und Complicationen, welche bei verschiedenen Gelegenheiten ein chirurgisches Eingreifen erfordert; abgesehen von peritonitischen Adhäsionen und den seltenen Perforationen in die Bauchhöhle sind es in erster Linie die tuberculösen Dünndarmstricturen und die tuberculösen Ileocoecaltumoren, welche uns auf diesem Gebiete am meisten beschäftigen.

[1]) Für die in Rede stehende Affection ist eine ganze Reihe mehr oder weniger treffender Namen vorgeschlagen worden; die bekanntesten derselben sind: Ileocoecale Tuberculose oder Coecumtuberculose, locale (chronische) Coecumtuberculose, Tuberculeuse hypertrophique ileocoecale, hyperplastische Tuberculose, neoplastische Coecumtuberculose, hyperplastische, neoplastische Coecumtuberculose, tuberculöser Ileocoecaltumor, Tuberculom, Tuberculome hypertrophique, stricturirender tuberculöser Ileocoecaltumor, tuberculöser stenosirender Darmtumor. Auf die klinischen Verhältnisse passt am besten die Bezeichnung tumorbildende stenosirende Ileocoecaltuberculose = stricturirender tuberculöser Ileocoecaltumor, während die histologische Beschaffenheit durch die Benennung hyperplastisch-narbige Ileocoecaltuberculose richtig gekennzeichnet ist.

Die erste Mittheilung über Resection wegen Ileocoecaltuberculose scheint von Suchier[1]) (1887) herzurühren, doch wurde diese Operation späteren Mittheilungen zufolge schon 1882 zuerst von Gussenbauer[2]) mit unglücklichem Ausgange und 1886 von Czerny[3]) zum ersten Male erfolgreich ausgeführt. Im Laufe der beiden folgenden Decennien ist die aus casuistischen Beiträgen und eingehenderen Arbeiten bestehende Literatur erheblich angeschwollen, so dass Campiche[4]) zu Ende des Jahres 1905 bereits 200 Quellenangaben über dieses Thema sammeln konnte. Der Gegenstand ist sowohl in Bezug auf die Operationsresultate wie auf die Fragen der pathologischen Anatomie des Oefteren eingehend erörtert worden.

Was zunächst die ersteren betrifft, so hat Benoit[5]) (1893) über die Resultate von 30 Operationen berichtet. In der vielcitirten ausgezeichneten Arbeit von Conrath[6]) (1898) werden die Beobachtungen an 86 operirten sowie spontan verlaufenen Fällen in übersichtlicher und eingehender Weise wiedergegeben. Campiche hat im Jahre 1905 an der Hand von 279 operativ behandelten Fällen von Coecum- und Appendixtuberculose die Vor- und Nachtheile der einzelnen Operationsmethoden gegen einander abgewogen.

Unter den mehr die pathologisch-anatomische Seite des Themas tangirenden Arbeiten sind zunächst die von Durante[7]) (1890) und Billroth[8]) (1891) zu nennen, welche Autoren zuerst die Aufmerksamkeit auf die grosse Aehnlichkeit in dem klinischen Verhalten und dem makroskopischen Aussehen zwischen gewissen Formen von Coecumtuberculose und Carcinomen aufmerksam gemacht haben. In der Folge haben Hartmann und Pilliet[9]) (1891) eingehende Studien über die pathologische Anatomie der hypertrophischen Tuberculose der Ileocoecalgegend angestellt. Seither hat eine grosse Zahl von Autoren das gleiche Thema behandelt, unter denen namentlich Conrath, Itié[10]), Wieting[11]) u. A. zu nennen sind. Besonders der letztgenannte Autor hat in die Frage der Pathogenese und Anatomie der hyperplastischen Darmtuberculose sowie der tuberculösen Darmstricturen durch seine gründliche Arbeit viel Klarheit gebracht. In der jüngsten Zeit ist die umfassende Monographie C. Brunner's[12]) erschienen, in welcher der gegenwärtige Stand dieser Frage eine ausführliche Darstellung findet.

---

1) Suchier, Berl. klin. Wochenschr. 1889.
2) Gussenbauer, citirt nach Conrath.
3) Czerny, Beitr. z. klin. Chirurgie. Bd. 6. 1890.
4) Campiche, Deutsche Zeitschrift für Chirurgie. Bd. 80. Heft 5—6. S. 496.
5) Benoit, Dissertation, Paris 1893.
6) Conrath, Beitr. z. klin. Chirurgie. Bd. 21. S. 1.
7) Durante, VII. Sitzung der Ital. Gesellschaft für Chirurgie. Florenz, April 1890.
8) Billroth, Wiener med. Presse. 1891. S. 351.
9) Hartmann et Pilliet, Bullet. de la Soc. d'anat. 1891 et 1892.
10) Itié, Dissertation, Montpellier 1898.
11) Wieting, Deutsche Zeitschrift für Chirurgie. Bd. 78. Heft 4—6. S. 341.
12) Brunner, Deutsche Chirurgie. Lief. 46 e.

Schon vor dem Erscheinen der beiden letztgenannten Arbeiten habe ich mich mit dem in Rede stehenden Thema beschäftigt und im April 1906 auf dem japanischen Chirurgencongress einen Bericht über meine bisherigen operativen Erfahrungen erstattet[1]). Obwohl also, wie aus dem oben Gesagten hervorgeht, die Literatur über diesen Gegenstand eine ungewöhnlich reichliche ist, glaube ich doch einerseits mit Rücksicht auf den Umfang des mir zur Verfügung stehenden Materials, andererseits im Hinblick auf die noch immer noch theilweise strittigen pathologisch-anatomischen Verhältnisse, dass das Thema noch keineswegs völlig erschöpft und ein abermaliges Eingehen auf einzelne bisher unentschiedene Fragen nicht ohne Werth sein dürfte.

Mein Material umfasst 24 Patienten, an denen theils von Prof. Kondo (12), theils von mir selbst (14), insgesammt also 26 operative Eingriffe vollzogen wurden. Es ist mir eine angenehme Pflicht, meinem verehrten Chef, Herrn Prof. Kondo, an dieser Stelle für die Ueberlassung des Materiales meinen besten Dank auszusprechen.

Unter unseren 24 operativ behandelten Fällen konnten wir 14mal an dem gewonnenen Präparate die tuberculöse Natur des Tumors constatiren. In den übrigen Fällen wurde die Diagnose aus dem Beginn und Verlauf der Erkrankung, aus dem endlichen Ausgang (Tod an Lungentuberculose), besonders aber aus dem Befund während der Operation (Beschaffenheit des Blinddarms, miliare Eruptionen, Aussehen der Lymphdrüsen), sowie endlich aus dem mikroskopischen Befunde der bei der Operation gewonnenen Lymphdrüsen gestellt.

Auf Grund dieses Materiales wollen wir uns zunächst mit der pathologischen Anatomie der tumorbildenden stenosirenden Ileocoecaltuberculose näher beschäftigen. Wie schon eingangs erwähnt, ist dieses Thema schon von vielen Seiten bearbeitet und lebhaft discutirt worden, doch sind noch immer einige Punkte keineswegs endgültig entschieden.

Die erste dieser noch strittigen Fragen ist die Art der Entstehung der Tumorbildung und Verengerung bei der Ileocoecaltuberculose. Dieselbe wurde in sehr verschiedener Weise erklärt.

---

[1]) Shiota, Verhandl. des VII. Japan. Chirurgen-Congresses.

Zunächst hat man diese Erscheinungen mit den Veränderungen bei der Hauttuberculose (Lupus) in Analogie gebracht, wobei man allerdings zu ganz verschiedenen Erklärungsversuchen gelangte [Langhans, Sachs[1]), Hartmann und Pilliet, Conrath, Wieting u. A.].

Als erste Art der Erklärung ist die von Czerny-Rindfleisch[2]), König[3]) u. A. zu nennen, welche Autoren die tuberculösen Darmgeschwüre für die Ursache der Tumor- und Stricturbildung halten. Die erstgenannten Autoren erklären den Process durch peripheres Weiterschreiten des Geschwüres, Vernarbung der alten Geschwürsstellen und Zurücklassung polypöser Schleimhautinseln und consecutive Verengerung des Lumens. König beruft sich auf die schon makroskopisch sichtbaren unterminirenden Geschwüre, sowie den histologischen Nachweis von Tuberkeln sowohl im Gebiete der Strictur als auch in den angrenzenden Darmgebieten.

Tomita[4]) betont neuerdings, dass die tuberculösen Geschwüre in der Ileocoecalgegend eine ausgeprägte Tendenz zur Vernarbung haben, wobei es in der Submucosa und Subserosa zu reichlicher Schwielenbildung komme.

Eine andere Gruppe von Autoren nimmt ausser den Geschwüren noch andere Entstehungsursachen an. Hartmann und Pilliet[5]) haben zuerst die Theorie formulirt, dass diese hypertrophische Form der Tuberculose durch eine Combination des eigentlichen tuberculösen Processes mit einer einfachen, auf secundärer Infection beruhenden Entzündung zu Stande komme; die Strictur des Darmes sei hier hauptsächlich durch fungöse Wucherung der Schleimhaut bedingt. Dieser Ansicht schliessen sich Tuffier, Nikoljski[6]) u. A. an.

In ähnlicher Weise hält Sörensen[7]) an der Vorstellung von zwei concurrirenden Momenten fest, die eine Verengerung des Darmlumens verursachen. Ausser der durch die Geschwüre bedingten narbigen Schrumpfung sei es noch die entzündliche Infiltration der Darmwand, die sich häufig in der Umgebung tuberculöser Coecumgeschwüre findet, welche zu reichlicher Bildung jungen Bindegewebes und hiermit zu tumorähnlicher Verdickung der Darmwand führt.

Itié[8]), der die Theorie der Mischinfection der Tuberculose mit gewöhnlicher Entzündung vertritt, betont besonders, dass es sich nicht um Narbengewebe und eine narbige Stenose, sondern um eine echte neoplastische Verdickung der Darmwand handle, die zu Tumorbildung und Verengerung führt.

Pollack[9]) hat sich im Wesentlichen der Ansicht Itié's angeschlossen.

In seiner oft citirten gründlichen Arbeit gelangt Conrath[10]) zu folgen-

---

[1]) Sachs, Dieses Archiv. Bd. 48.
[2]) v. Czerny und Rindfleisch, Beitr. z. klin. Chirurgie. Bd. 9. 1892.
[3]) König, Deutsche Zeitschr. f. Chir. Bd. 34.
[4]) Tomita, Wiener klin. Wochenschr. 1906. No. 52.
[5]) Hartmann et Pilliet, l. c.
[6]) Nikoljski, Volkmann's Sammlung klin. Vorträge. 1903. No. 362.
[7]) Sörensen, Deutsche Zeitschr. f. Chirurgie. Bd. 59. 1901.
[8]) Itié, l. c.
[9]) Pollack, Dissertation, Breslau 1903.
[10]) Conrath, l. c.

dem Schlusse: „Der tuberculöse Coecaltumor ist eine in die Darmwand eingebettete tuberculöse Neubildung mit Bindegewebshypertrophie, Hypertrophie der Darmmuskelschicht und Infiltration massiger Tuberkelknötchen in den verschiedenen Schichten der Darmwand, wobei jedoch nicht wie gewöhnlich die Tuberkelknötchen sehr rasch erweichen und zum Zerfalle führen, sondern lange Zeit hindurch als solche bestehen bleiben. Sie bevorzugen dabei in ihrer Verbreitung hauptsächlich zwei Schichten: Die Submucosa und die Subserosa."

An der Hand seiner eingehenden pathologisch-anatomischen Studien ist Wieting[1]) in der jüngsten Zeit zu dem Schlusse gelangt, dass die hyperplastisch-stenosirende Ileocoecaltuberculose lediglich durch narbige Schrumpfung im mucös-submucösen Gewebe zu Stande kommt und dass die Geschwürsbildung als nicht zum Wesen der Stricturbildung gehörig eine secundäre Complication darstellt.

Schliesslich wäre noch die Hypothese Richter's[2]) zu erwähnen, der auf Grund der histologischen Befunde in drei Fällen von Cöcumtuberculose die Meinung vertritt, dass es sich um eine nicht specifische Entzündung handelt, bei welcher die Tuberculose ein accidenteller Befund ist.

Ueberblicken wir diese gedrängte Literaturübersicht, so sehen wir, dass sich im Wesentlichen folgende Meinungen gegenüberstehen: Die einen Autoren erklären den tuberculösen Ileocöcaltumor ausschliesslich durch narbige Schrumpfung nach tuberculösen Geschwüren, während die andern in der Schrumpfung der Darmwand das Wesentliche sehen und die Geschwüre als einen Nebenbefund auffassen. Eine weitere Erklärung ist die Auffassung als nicht specifische Entzündung, zu der secundär die tuberculöse Infection tritt, ferner die als secundäre Infection tuberculöser Geschwüre durch eine einfache Entzündung, die zu Bindegewebsneubildung führt und bald durch neoplastische Verdickung der Darmwand allein, bald zusammen mit der Narbenschrumpfung zur Verengerung des Lumens führt.

Auf die Wiedergabe der pathologisch-anatomischen Befunde der einzelnen Fälle müssen wir aus Raummangel hier verzichten. Und auf ihre Details wollen wir mit Rücksicht auf die reiche vorliegende Literatur nur in soweit eingehen, als es im Zusammenhalt mit unseren eigenen Resultaten für die Erklärung der Pathogenese unbedingt nöthig ist.

Zusammenfassender makroskopischer Befund.

In den Anfangsstadien der Affection hat der Ileocöcaltheil ein relativ normales Aussehen (Fall 3, 6), er fühlt sich nur beim Be-

---

1) Wieting, l. c.
2) Richter, Ziegler's Beiträge. Bd. 39. Heft 2.

tasten etwas derb und rigid an. Im weiteren Verlaufe zeigen sich deutliche Veränderungen. Der Tumor ist meist auf den Ileocöcaltheil beschränkt, afficirt aber auch das Colon in weiterer Ausdehnung (Fall 21).

Je nach der Ausdehnung des Krankheitsprocesses ist die Grösse und Form des Tumors eine verschiedene. Manchmal hat der Process das Aussehen eines einschnürenden Ringes, namentlich wenn die oberhalb gelegene Ileumschlinge stark dilatirt ist und der Process sich auf eine kleine Darmpartie localisirt. In den meisten Fällen jedoch ist der Herd mehr oder weniger länglich, ovoid oder wulstförmig, während die Dicke nicht immer grösser als normal zu sein braucht (Fall 21).

Der Anfangs bewegliche Darm (Fall 6) wird allmählich durch Verwachsungen fixirt, sehr häufig wird, wie Wieting mit Recht erwähnt, das Grossnetz zwischen dem Darm und dem äusseren Parietalblatt eingekeilt und verwächst hier (18 unter 24 Fällen), so dass man dasselbe bei der Operation zuerst doppelt unterbinden und durchschneiden muss, um den Tumor zu Gesicht zu bekommen. Der Tumor verwächst früher oder später mit der hinteren Wand, es kann zu Verwachsungen mit dem Samenstrang (Fall 9), dem Lig. uteri rotundum (Fall 8), den Ovarien, Ureteren, sonstigen Eingeweiden, manchmal auch mit der seitlichen und vorderen Bauchwand kommen. Die Verwachsungen sind manchmal so hart, dass bei der Operation die Ablösung sehr schwer oder unmöglich ist; daher sind diese Fälle meist mit Anastomose und Ausschaltung behandelt. Sie bilden nicht selten in ihrem Inneren Abscesse und brechen in umgebende Hohlorgane oder seltener in die freie Bauchhöhle (Fall 8, 16) durch, häufiger nach der Bauchwand zu und bilden verschiedene Kothfisteln (Fall 22). Durch Schrumpfung des Netzes und inneren Blattes des Ileocöcum und Mesocolon ascendens wird das Colon ascendens oder transversum stark heruntergezogen und gekrümmt (Fall 1); es kommt nicht selten vor, dass das Colon ascendens bedeutend verengt und der ganze Ileocöcaltumor stark verschoben und der Leber genähert ist, wie dies die Fälle 12 und 21 zeigen.

Die Serosafläche des Ileocöcums ist Anfangs meist intact (11 Mal), früher oder später bedeckt sie sich häufig mit miliaren Eruptionen (13 Fälle). Die Appendices epiploicae werden durch

Fettablägerung verdickt. Die Ileocöcallymphdrüsen sind fast immer bald mehr bald weniger angeschwollen, reichen manchmal bis an die Wirbelsäule (Fall 10, 18), sind meist elastisch weich, zuweilen schimmern sie gelb durch (Fall 18, 20). Der Wurmfortsatz ist nicht selten fast frei, ohne Veränderung (Fall 3, 10), zuweilen angeschwollen (Fall 7), sehr häufig aber geschrumpft, in die Tumormasse eingebettet und von Aussen ohne Weiteres nicht zu erkennen (Fall 4, 5, 8, 9, 21). Manchmal ist die afficirte Darmpartie mitsammt dem Lymphdrüsenpaket und dem Wurmfortsatz zu einem grossen Klumpen vereinigt, der sich durch die Bauchwand als ein grosser höckeriger Tumor tasten lässt. Der oberhalb des Tumors gelegene Dünndarm ist in den meisten Fällen mehr oder weniger auf verschieden weite Strecken dilatirt. Bei Fall 9 und 11 war die Dilatation hochgradig. An der erkrankten Stelle besteht in vielen Fällen eine mehr oder minder deutliche Verengerung, die für den kleinen Finger oder auf Bleistiftdicke (Fall 2, 4, 8) durchgängig oder sogar so eng sein kann, dass das in den Stumpf eingegossene Wasser nur tropfenweise oder langsam (Fall 9, 11, 12, 21) am anderen Ende herausfliesst.

Nach Eröffnung des Darmes zeigt sich das Lumen mehr oder weniger verengt, die Stenose ist bald schmal, ringförmig (Fall 9, 11), bald breiter, röhrenförmig (Fall 2, 4, 12, 21).

Die makroskopischen Veränderungen der Darmschleimhaut schwanken in weiten Grenzen, sind bald gering (Fall 7, 10), bald mittleren Grades (Fall 1, 3, 6), bald sehr intensiv (Fall 2, 4, 5, 8, 9, 11, 12, 21). Der pathologische Process localisirt sich zunächst meist in der Klappengegend oder im Blinddarm oder am untersten Ende des Ileums. In unseren Präparaten des Falles 4 localisirte sich der Krankheitsprocess gerade an dem hinteren Theile der Klappe, im Fall 7 und 12 im Cöcum und, obwohl die angrenzende Colonwand etwas afficirt war, grenzte er sich gegen das Ileum mit der Klappe ganz scharf ab. Im Falle 3 und 10 localisirte er sich zunächst im untersten Ende des Ileums und afficirte schon etwas die Klappe. Im weiteren Verlaufe kann der Process aber auch den angrenzenden Ileumtheil oder besonders das Colon ascendens in verschieden weiter Strecke, zuweilen auch das Colon transversum mit afficiren. Im Falle 1 spielte sich die Affection hauptsächlich im Cöcum ab und ergriff Klappe und

Ileum. In anderen Fällen (Fall 2, 4, 5, 8, 9, 11, 14, 21) war die Localisation der Ileocöcaltheil und das angrenzende Colon, so dass der Ausgangspunkt nicht mehr zu eruiren war.

Selten fehlen Geschwüre ganz oder fast gänzlich (Fall 7, 10), sonst finden sich mehr oder weniger ausgedehnte Ulcerationen, die bald seicht, bald tief, meist mehr schlitzförmig, selten mehr offen (Fall 4), bald unterminirt von typisch tuberculösem Aussehen und mit Tuberkeln versehen, meist mehr rein und zur Vernarbung tendirend. Manchmal sieht man massig ausgedehnte, gegen die Unterlage nicht verschiebliche, narbig aussehende Schleimhaut, in deren Umrandung noch unbedeutende Geschwüre sichtbar sind (Fall 8, 11, 21).

Mit Ausnahme der selteneren Fälle, wo die Schleimhaut nur mit Geschwüren versehen ist (Fall 3), ist sie in den allermeisten Fällen mit verschieden gestalteten, zottigen, polypösen, gestielten papillösen oder mehr warzigen, korallenförmig verzweigten, verschieden durchlochten, brücken- oder wabenförmigen Excrescenzen besetzt. Diese sind bald dünn und kurz, bald sehr lang (bis 3 cm), filiform (Fall 8, 11), bald sehr dick, erbsen- bis bohnengross (Fall 8, 11), sitzen gestielt oder breitbasig auf. Sie sind selten arrodirt, meist hyperämisch oder schiefrig verfärbt. Entweder umgeben sie die Geschwüre an den Randpartien oder sie liegen innerhalb derselben inselförmig in Form eines Sträusschens. Sie bedecken die Schleimhaut vereinzelt oder stehen sehr oft dicht nebeneinander zu blumenkohlartigen Gruppen angeordnet, so dass das Vorhandensein von Geschwüren makroskopisch nicht festzustellen ist (Fall 2, 6).

In einigen Fällen zeigen diese papillären Gebilde eine besonders merkwürdige Anordnung, indem sie miteinander brückenoder bogenförmig verbunden sind und mehr geradlinige oder gekrümmte Alleen formiren, wobei sich die zweigförmigen Fortsätze wie bei Bäumen überkreuzen. Durch den ganzen langen Gang, den die Reihen dieser Excrescenzen bilden, lässt sich eine Sonde einführen. Diese Anordnung, die schon makroskopisch ein Fortkriechen der unterminirenden Geschwüre vermuthen lässt, ist nicht in jedem Präparate ausgeprägt, doch sieht man in vielen Präparaten vereinzelte etwas unregelmässige Gruppen solcher bogenförmiger oder durchlöcherter Papillen (Fall 1, 2, 6, 8, 9, 11,

12, 21) oder brückenförmige Excrescenzen (Fall 8, 11, 21), welche narbig aussehende Schleimhaut überbrücken. In der Umgebung der Narbe sieht man ausserdem noch manchmal sehr lange (bis 3 cm) einfache oder verzweigte Excrescenzen (Fall 8, 11). Die Papillen sind mehr ringförmig angeordnet, doch an der hinteren Fläche reichlicher. Sie localisiren sich in kurzer (Fall 1, 6, 9, 11) oder langer (Fall 2, 5, 8) oder sehr langer (Fall 4, 12, 21) Ausdehnung besonders reichlich in der Blinddarmgegend, und grenzen sich scharf oder allmählich gegen die gesunde Umgebung ab. An dieser Uebergangsstelle bemerkt man, dass die Excrescenzen mit der Schleimhautfalte in innigem Zusammenhange stehen, indem die Excrescenzen an dieser Stelle geringer sind und zertheilten Schleimhautfalten entsprechen (Fall 2, 8, 21) und aus der angeschwollenen derben Falte eine grössere warzige Erhabenheit entsteht (Fall 5, 9). Im Cöcum und Colon sind sie im Allgemeinen grösser, im Ileum feiner, mehr zottig, wie schon Pollack hervorgehoben hat. Diese polypösen zottigen oder warzigen Körper nehmen an der Verengerung des Lumens theil; wenn das Lumen verengt ist, können sich die gegenüberstehenden berühren (Fall 9, 11, 12, 21) und der Darminhalt kann nunmehr nur durch die engen Zwischenräume zwischen den Zotten passiren.

Die Bauhin'sche Klappe kann zuweilen bedeutend verdickt sein (Fall 3, 7, 10), ins Lumen vorragen und dasselbe verengern. Sie ist in seltenen Fällen oberflächlich nicht verändert, in anderen mit papillösen warzigen Körpern bedeckt (Fall 1) oder aber durch den Geschwürs- oder Schrumpfungsprocess mehr oder weniger zerstört und verkleinert (Fall 6), in vielen Fällen vollständig verschwunden, so dass man nur ihre Andeutung (Fall 8, 11), oder auch keine Spur (Fall 2, 4, 5, 9, 21) ihres früheren Sitzes auffinden kann.

Das Cöcum ist in den meisten Fällen der Hauptsitz der Krankheit. Der Blindsack kann seicht (Fall 1, 6, 7), bedeutend verkleinert oder vollständig verschwunden sein (Fall 2, 4, 5, 8, 9, 11, 12, 21), mit allen möglichen Zwischenstufen. Ist die Klappe und der Blindsack völlig verschwunden, so geht das Ileum direct bogenförmig durch die krankhaft veränderte, meist verengte Darmpartie in das Colon über.

Die Mündung des Wurmfortsatzes, in deren Umgebung sich

manchmal — auch etwas entfernt vom Hauptherde — papillöse Auswüchse finden (Fall 12), dient zur Orientirung für das Erkennen der Gegend der Klappe. Manchmal sind allerdings die Veränderungen der Schleimhaut so hochgradig, dass sich die Mündung des Wurmfortsatzes nicht ohne Weiteres erkennen lässt (Fall 1, 2, 4, 8, 21). Der Wurmfortsatz ist manchmal, in retrocöcales Bindegewebe eingebettet, nicht zu sehen (Fall 4, 5, 8, 9, 21). In solchen Fällen kann man sich nur durch Aufschneiden des Tumors und Verfolgung des Wurmfortsatzes bis zu seiner Einmündung orientiren; doch kann auch dies, wie später gezeigt werden soll, auf Schwierigkeiten stossen.

Die oben gegebene Beschreibung meiner Präparate geschah in der Reihenfolge, dass dieselben zuerst von Aussen betrachtet, dann an der vorderen Seite gespalten wurden, dann der Zustand der Schleimhaut und der Schnittränder untersucht und einige Drüsen an ihrem Querschnitte geprüft wurden. Hierauf wurden die Präparate in Müller'scher Flüssigkeit, dann in Alkohol gehärtet und nach Anlegung von Längs- und Querschnitten die Beschaffenheit der Wände, der Verlauf und die Beschaffenheit des Wurmfortsatzes etc. genauer studirt, wobei sich die Musculatur an dem Querschnitte durch ihre stahlglänzende schwarze Farbe, das harte Bindegewebe durch seinen dunkelgrauen Glanz, die Granulationen und Tuberkel dagegen durch ihr mehr mattgraues Aussehen deutlich zu erkennen geben.

Die afficirte Darmwand ist auf mehr oder weniger weite Strecken in verschiedenem Grade (meist 2—3 cm, bis zu 5 cm) verdickt. Diese Verdickung ist im submucösen und subserösen Gewebe auffallend stark, bald ist sie in der Submucosa (Fall 1, 3, 7, 10), bald in der Subserosa (Fall 2, 8, 9, 11), ausgeprägter, bald wieder in beiden Schichten ziemlich gleich vertheilt (Fall 5, 6, 12, 21). Die Vertheilung der verdickten Schichten ist in der ganzen Circumferenz keine gleichmässige, sondern die Verdickung ist an der hinteren Seite gewöhnlich mehr ausgeprägt, wo der Krankheitsprocess meist früher und stärker auftritt. In der Subserosa ist die Verdickung besonders stark am hinteren Umfange ausgeprägt, so dass diese Schicht am Querschnitt den Darm sichelförmig umgiebt (Fall 3), wie dies schon Wieting erwähnt hat. In den allermeisten Fällen aber ist die retrocöcale Induration nur

an der lateralen Seite ausgeprägt (zuweilen 3 cm dick), besonders in der Umgebung des mitafficirten Wurmfortsatzes, und geht allmählich medialwärts in das wenig infiltrirte verdickte Fettgewebe über (Fall 2, 5, 8, 9, 11, 21).

Im submucösen und subserösen Bindegewebe sieht man sehr oft milium- bis hirsekorngrosse, bisweilen noch grössere mattgraue Tuberkel, manchmal mit centraler hellerer Zone (Verkäsung), bald nur vereinzelt, bald in dichten Massen. Der Muskelring ist meist enger als normal, verdickt oder durch weisse Züge auseinander gedrängt und verbreitert, manchmal mit Tuberkelknötchen versehen.

Die Muskelschicht ist sowohl im Cöcum wie im Colon und Ileum sehr häufig in Querfalten (Fall 2, 5, 6, 8, 9, 21) gelegt, die besonders an Längsschnitten gut ersichtlich sind und an Querschnitten eine zweischichtige oder doppelt verdickte Muskelschicht zeigen. Bisweilen ist die Muskelschicht auch in Längsfalten gelegt (Fall 5, 8, 21). Die Querfaltenbildung, die zur Verkürzung des Coecums und Colons beiträgt, trägt im Vereine mit der Längsfaltenbildung zum Verschwinden des Blindsackes, zur Verengerung des Lumens und zur Verdickung der Darmwand viel bei.

Die Darmwandschichten sind aber nicht immer auf der Schnittfläche so scharf abgegrenzt, sondern in manchen Fällen sieht man die Muskelschicht stark in Unordnung gebracht, zickzack laufend oder stark zerfasert, von Bindegewebe oder Granulationsmasse durchsetzt oder gar nicht mehr zu erkennen. Diese Veränderungen sind an den Schleimhautstellen, wo die Geschwüre und Excrescenzen deutlicher sind, noch ausgeprägter.

Die Geschwüre reichen auf der Schnittfläche verschieden tief, bald sind sie sehr seicht, reichen bis in die Schleimhaut, Submucosa, Muskelschicht oder selbst in die Subserosa (Fall 2, 3, 6, 8, 12). Manche Geschwüre, die von aussen zwischen den Excrescenzen nicht zu sehen waren, bilden auf der Schnittfläche Einrisse, die verschieden tief in das mattgraue Granulationsgewebe einstrahlen. In einigen Fällen reichen die Geschwüre sehr tief, sogar bis zur Bauchwand (Fall 8) oder zu sonstigen Organen, wo sie mit Granulationen erfüllte Höhlen bilden, wobei manchmal durch secundäre Infection phlegmonöse Entzündungen auftreten, oder der

Geschwürsprocess kann endlich noch weiter fortschreiten und, wie erwähnt, an verschiedenen Stellen durchbrechen.

Auf dem Durchschnitte wird ferner die Beschaffenheit der Excrescenzen, d. h. ihre genauere Form, der Modus der Verzweigung und Durchlochung, die Beschaffenheit des Stieles, der Zusammenhang desselben mit dem Boden etc. klarer. Man sieht, dass sie theils das Schleimhautniveau weit überragen, theils ganz eingesunken (Fall 6) sind. In manchen Excrescenzen sehen wir, wenn die umliegenden Geschwüre tief in die verdickte Subserosa hineinreichen, die von der Umgebung abgetrennte mehr oder weniger zerstörte Muskelschicht (Fall 2, 9, vergl. Taf. VI, Fig. 6).

Die Mündung des Wurmfortsatzes, die oft von der Schleimhautseite nicht zu erkennen war, ist erst nach dem Durchschneiden und der genaueren Verfolgung seines Verlaufes ersichtlich. Manchmal ist seine Wand stark afficirt oder stark geschrumpft, so dass seine Auffindung und Erkennung nicht leicht ist (Fall 8, 21). In manchen Fällen ist das retrocöcale Bindegewebe, in dem der Wurmfortsatz eingebettet ist, stark verdickt, so dass der letztere den hauptsächlichsten Theil des Tumors bildet (Fall 5, 8, 9).

An dieser Tumorbildung hat die Affection des Wurmfortsatzes selbst einen grossen Antheil.

Die in der retrocöcalen Induration oder meist im hinteren medialen Fettgewebe eingebetteten Lymphdrüsen sind zu Linsen- bis Erbsen- oder Bohnengrösse angeschwollen, von verschiedener Consistenz. An der Schnittfläche zeigen sie ein markiges Aussehen, miliare Tuberkel (Fall 2, 7, 8, 10, 11, 21) oder deutliche Verkäsung (Fall 1, 4, 9, 12).

Die Veränderungen der Schleimhaut des oberhalb des Krankheitsherdes gelegenen Ileums sind sehr variirend, manchmal sieht man keine besondere Abnormität, in anderen Fällen ist die Schleimhaut injicirt und sind die Follikel mehr oder weniger deutlich angeschwollen (Fall 2, 5, 10). Wieder in anderen, besonders bei hochgradiger Dilatation, ist die Schleimhaut faltenarm, injicirt oder manchmal schiefrig verfärbt (Fall 9, 11). Die Muskelschicht zeigt nur selten keine sichtbare Verdickung (Fall 10), in fast allen Fällen ist sie mehr oder weniger verdickt. Sie ist 2—3 cm oberhalb der Verengerung am dicksten und erreicht zuweilen 3—4 mm Dicke (Fall 3, 11, 12 = 4 mm, Fall 9 = 3,8 mm, Fall 6 =

3,5 mm etc.) Hier erkennt man, dass die Muskelhypertrophie nicht nur allein von dem Grade der Verengerung abhängig ist. Genaueres soll im histologischen Theile angegeben werden.

Zusammenfassende histologische Beschreibung.

Die Mucosa kann normal oder verdünnt sein, meist aber ist sie verdickt, mehr oder weniger rundzellig infiltrirt und nicht selten mit Tuberkeln versehen. Die Drüsenschläuche sind sehr häufig verlängert, verzweigt, cystisch erweitert und unregelmässig angeordnet.

Die Follikel sind fast immer angeschwollen, manchmal lässt sich an typischen Elementen ihre tuberculöse Affection erkennen, doch häufig lassen sich die Veränderungen nicht von einer entzündlichen Hyperplasie unterscheiden.

Die Muscularis mucosae ist bald wohl erhalten, bald von zelliger Infiltration durchsetzt, so dass Mucosa und Submucosa ohne scharfe Grenze diffus infiltrirt werden.

Die mehr oder weniger verdickte Submucosa zeigt rundzellige Infiltration mit Bindegewebswucherung und Tuberkeln.

Die Rundzellen und das neugebildete Bindegewebe reichen weiter zwischen die meist hypertrophischen Muskelbündel der Muscularis, drängen die Bündel auseinander, breiten sich zwischen beiden Muskelschichten aus und zeigen häufig sehr viele deutliche Tuberkel (Taf. VI, Fig. 1, 3).

In der Subserosa sind sie in verschiedenem Grade entwickelt, an der vorderen Wand gewöhnlich nicht so ausgeprägt als an der seitlichen, besonders im hinteren Theile, wo das Cöcum durch lockeres Bindegewebe der Fascie aufsitzt.

In einigen Fällen kann die Infiltration des Retrocöcums fehlen oder sehr minimal sein (wie bei Fall 21), aber in den meisten Fällen ist dasselbe in mehr oder minder ausgeprägtem Grade infiltrirt und zeigt manchmal starke Bindegewebswucherung, besonders an der hinteren lateralen Seite. In unseren Präparaten fand sich kein einziger Fall, wo die Affection der Subserosa ohne eine solche der Mucosa und Submucosa einherging, und auch in jenen Fällen, in denen der subseröse Process stärker entwickelt war und mehr in den Vordergrund trat (Fall 2, 8, 9, 11), zeigten doch stets die Mucosa und Submucosa ältere Veränderungen.

In den allermeisten Fällen, wo sich an der hinteren lateralen Seite des Cöcums ein mit diesem zusammenhängender Tumor nachweisen lässt, birgt sich in demselben meistens der auch seinerseits afficirte Wurmfortsatz, und eine genaue Untersuchung ergiebt, dass die verdickte Subserosa des Darmes und Wurmfortsatzes miteinander verschmelzen und so eine doppelt grosse Induration bilden (Fall 2, 5, 8, 9, 11). Bei Fall 1, 6, 12, bei denen die retrocöcale Induration nicht sehr ausgeprägt ist, ist der Wurmfortsatz nur im Wurzeltheile eingebettet und in gleicher Weise afficirt.

Die hintere mediale Seite ist meist wenig infiltrirt. Im Fettgewebe bemerkt man zerstreute Rundzelleninfiltration.

Diese Rundzelleninfiltration, welche die Submucosa und Subserosa bevorzugt, ist jedoch in allen Schichten entlang der Lymphgefässe, wie schon Benoit betont, meist circulär verbreitet, manchmal mehr diffus und reichlich, wobei sich sehr wenige Tuberkel oder zerstreute spärliche Riesenzellen finden (Fall 1, 7, 10). In solchen Fällen besteht eine geringere Neigung zum Zerfall. Manchmal zeigt sich aber bei mehr lockerem neugebildeten Bindegewebe eine nur spärliche Zellinfiltration mit reichlichen, grossen, prächtigen, epitheloiden Tuberkeln mit lymphocytärem Wall und reichlichen Riesenzellen (Fall 3, 5, Taf. VI, Fig. 1). Ihr Centrum zeigt manchmal ein hyalin-fibröses Aussehen oder deutliche Verkäsung. Der Nachweis von Tuberkelbacillen gelingt selten und spärlich. In meinen Präparaten konnte ich sie nur in zwei Fällen (Fall 3, 5) constatiren.

Die Tuberkel zeigen bald geringe Neigung zur Confluenz, bald aber vergrössern sie sich und bilden tuberculöse Granulationen, die endlich in Zerfall übergehen (Taf. VI, Fig. 2). Beide Zustände finden sich auch in einem und demselben Präparate.

Das durch den chronischen tuberculösen Reiz in verschiedenem Grade neugebildete Bindegewebe sklerosirt später und schrumpft, doch konnte ich in meinen Präparaten niemals so starke Sklerosirung und Schrumpfung, wie sie nach der Abheilung der Geschwüre stattfindet, constatiren.

Die Geschwürsbildung geht meistens auch in diesen Fällen von den tuberculös afficirten Follikeln aus, indem das die Follikel bedeckende Epithel zerfällt und abgestossen wird (Taf. VI, Fig. 1).

Das Granulationsgewebe wächst sehr langsam fort, indem es mehr isolirt stehende Tuberkel vorausschickt und dadurch eine entzündliche Bindegewebswucherung hervorruft (Taf. VI, Fig. 2).

Der Process schreitet bald flächenhaft in der Submucosa, bald aber in die Tiefe bis in die Muscularis oder noch weiter in die Subserosa fort, nicht selten greift er sogar auf die Bauchwand oder benachbarte Organe über, nachdem früher der Darm mit den letzteren durch den vorausgegangenen Entzündungsprocess bindegewebig verwachsen ist.

Während einerseits die Granulation, die ihre Natur durch die Tuberkeln und Riesenzellen erkennen lässt, langsam fortkriecht, zerfällt andererseits die ältere oberflächliche Partie und wird abgestossen. Dieser Zerfallsprocess geht ganz langsam und in minimaler Weise vor sich. Die dem Geschwüre angrenzende Granulation verliert allmählich ihren Charakter, indem sie von Tuberkeln und Riesenzellen, die sich nur in der frischeren peripheren Zone erkennen lassen, befreit ist (Taf. VI, Fig. 2, 3, 4).

Von dem Schleimhautepithel in der Nachbarschaft der Geschwüre wachsen zuerst verschieden lange einschichtige Epithelzüge über die gereinigte Granulationsfläche; diese Epithelzüge nehmen einerseits häufig durch Einbuchtung und Verkrümmung einen den normalen Darmdrüsen ähnlichen Bau an, andererseits wird die mit Epithel bedeckte Granulation allmählich bindegewebig und mit der Zeit stark fibrös. Ausser dieser Ueberhäutung der Geschwürsfläche findet in der Nähe der Geschwüre eine mehr oder weniger ausgeprägte Neubildung von Drüsengewebe statt, das auch sonst verschieden tief in die Submucosa hineinwuchert, vorzugsweise in das Granulationsgewebe hinein.

Wie erwähnt, hält in den meisten typischen Fällen der Reparationsvorgang mit dem Zerfallsprocesse ziemlich gleichen Schritt, so dass die Granulation nur mit einer kleinen Geschwürsfläche gegen das Darmlumen zu offen daliegt; ausserdem sitzen die Granulationen meist in der Tiefe von Einziehungen, so dass sie von der Schleimhautseite aus dem blossen Auge entgehen. Solche Veränderungen sind in allen Präparaten, wenn auch verschieden ausgeprägt, zu sehen und auf Taf. VI, Fig. 2, 3 u. 4, dargestellt.

In geeigneten Präparaten aus einem etwas vorgeschrittenen Stadium von stenosirender Ileocöcaltuberculose sieht man den

Uebergang in Tuberkel, Granulation mit Zerfall und Ueberhäutung und narbiges Bindegewebe mit zerstreuten Drüsenelementen oder Cysten, welche theils aus den Drüsen, theils aus mit Epithel und Drüsen ausgekleideten hohlen Geschwüren entstanden sind (Taf. VI, Fig. 2). Man trifft auch in Präparaten aus älteren Stadien eine mehr glatte oder häufiger mit polypösen Fortsätzen und Vertiefungen versehene Oberfläche, mit einer ziemlich gut wiederhergestellten Drüsenschicht, die ohne die bekleidende Wand der Muscularis mucosae direct der zellarmen, fibrösen, narbigen Submucosa aufsitzt. Im vollständig abgelaufenen Stadium erkennt man nur schwer, ohne Vergleich mit einer anderen frischeren Zone, die wahre Natur des Processes (Taf. VI, Fig. 5). Wenn die Granulation nur bis in die Submucosa gekrochen ist, so bleibt die Muskelschicht relativ gesund, schreitet sie aber in die Tiefe vor, so ist die letztere in verschiedenem Grade zerstört, manchmal sieht man in dem ohne Grenze mit der Mucosa zusammenfliessenden narbig veränderten submucösen und subserösen Gewebe Muskelbündel, die nach verschiedenen Richtungen oder wirbelartig verlaufen, manchmal auch nur vereinzelt stehen.

Das durch den entzündlichen Reiz gewucherte Drüsengewebe reicht gewöhnlich nicht sehr tief, doch die die Geschwürsflächen auskleidenden Epithelzüge und Drüsen gehen je nach der Ausdehnung des Granulationszerfalles verschieden tief. Wenn ein Darmtheil mit solchen in verschiedene Tiefe, bis in die Submucosa, Muscularis oder sogar Subserosa reichenden Geschwüren umgeben ist, die von Vernarbung und Ueberhäutung gefolgt sind, so bleiben verschieden tiefe und verschieden gestaltete Inseln zurück (Taf. VI, Fig. 2, 3, 4). Diese zeigen an ihrer Basis Narbengewebe mit neugebildetem Drüsengewebe, häufig aber noch entblösstes Granulationsgewebe und Tuberkel. An ihrer Kuppe besitzen sie eine normale oder leicht gewucherte Schleimhaut, manchmal geschwellte Follikel, häufig noch gut erhaltene Muscularis mucosae und mehr oder minder narbige Submucosa. Je nachdem sie von verschieden tief eingewucherten Geschwüren begrenzt werden, schliessen sie nur die Mucosa und Submucosa oder einen Theil oder aber die ganze Muskelschichte in sich (Fall 2, 9). Die höchste Spitze der zurückgebliebenen Inseln entspricht der Höhe der Schleimhautfalte. Sie wachsen jedoch theils durch die Wucherung des Insel-

gewebes in Folge des entzündlichen Reizes in die Länge, theils werden sie durch den mechanischen Zug des Darminhaltes in die Länge gezogen, meist durch die Schrumpfung des umgebenden Gewebes sowie des Muskelringes, sowie die dadurch entstandene Raumverengerung gegen einander gedrängt, ragen ins Lumen vor und stellen verschiedenartige Auswüchse dar.

Ich habe bis jetzt die Auswüchse als von Geschwüren und deren Residuen umgebene zurückbleibende Inseltheile der Darmwand besprochen. Diese mit Geschwüren umgebenen Inseln müssen aber in einem viel weiteren Sinne aufgefasst werden. Die durchlöcherten oder brückenartigen Auswüchse, für deren Entstehung schon durch ihr makroskopisches Aussehen nur der Reparationsprocess verantwortlich gemacht werden kann, zeigen mikroskopisch manchmal noch nicht ausgeheilte Geschwüre an der einen oder auf beiden Seiten der einander zugekehrten Fläche der Basis der Brückenschenkel. Auf Querschnitten sieht man manchmal in einer oberflächlichen Circumferenz die Drüsen mehr regelmässig, die Muscularis mucosae mehr oder weniger wohl erhalten, während in der übrigen, den darunter liegenden Geschwüren entsprechenden Circumferenz mehr unregelmässige Drüsen ohne oder mit nur ganz geringer, unregelmässiger Muscularis mucosae direct dem Narbengewebe aufsitzen.

Diese Verhältnisse sind in den dicken Brücken deutlicher ausgeprägt (Taf. VI, Fig. 5), in den dünnen (Fall 9, 11) nicht immer deutlich, weil einerseits durch den entzündlichen Process die Drüsen und die Muscularis mucosae unregelmässig werden, andererseits die Drüsen auf dem Narbengewebe völlig wieder hergestellt wie normal aussehen und auch die Muscularis mucosae der Umgebung einwachsen kann.

Auf Querschnitten jener langen, einfachen, oder vielfach verzweigten Excrescenzen (Fall 8, 11) sieht man das gleiche Bild wie in den brückenförmigen Auswüchsen und muss sie daher als an dem einen Ende losgetrennte Brücken auffassen.

Jene erbsen- bis bohnengrossen Excrescenzen, die in solchen Fällen (8, 11) zu sehen sind, wo die Bauhin'sche Klappe nicht erkennbar ist, zeigen an Schnittpräparaten auf der einen oder auf beiden Seiten der Basis Narbengewebe und sind manchmal noch mit Geschwüren versehen. In ihrer Achse verläuft manchmal die

noch gut erkennbare, theilweise erhaltene Muskelschicht, man sieht den für die Bauhin'sche Klappe charakteristischen Uebergang der Muskelschichte des Ileum in jene des Colon. Durch diesen Bau und den Vergleich der Verhältnisse der Umgebung erkennt man, dass es sich um Reste der Bauhin'schen Klappe handelt. In ähnlicher Weise entstehen, wenn eine Schleimhautfalte, die an einer Stelle nahe dem Ende der Falte oder an mehreren Stellen in der Mitte durch Infiltration und Schrumpfung oder kleinen geschwürigen Zerfall, der von Reparaturvorgängen gefolgt ist, eingezogen wird, aus den Theilen der Falte verschieden grosse polypöse Excrescenzen (Fall 2, 7, 21, Taf. VI, Fig. 3).

Jene grossen, warzigen, niedrigen oder manchmal 1,5 cm hohen Erhabenheiten an der Uebergangsstelle zur gesunden Colonschleimhaut zeigen eine stark verdickte Mucosa. Besonders die Submucosa ist durch Tuberkel und Bindegewebswucherung enorm verdickt (Fall 5, 9).

Die Muskelschichte ist, wie erwähnt, meist hypertrophisch, von Rundzelleninfiltration und Bindegewebe durchzogen, deren Bündel sind auseinander gedrängt (Taf. VI, Fig. 1) oder stellenweise durch Granulationen und restirendes Bindegewebe stark zerstört, so dass zwischen Submucosa und Subserosa keine scharfe Muskelgrenze sichtbar ist (Taf. VI, Fig. 2, 4). Ausserdem ist hier zu erwähnen, dass die Musculatur durch den starken ungleichmässigen Schrumpfungsprocess Längs- oder häufiger Querfaltenbildungen zeigt (Fall 2, 6, 8, 9, 21). Diese werden durch die circumscripte Tuberkelbildung und deren Schrumpfung in der Submucosa oder Subserosa gebildet, häufiger aber durch die starke narbige Schrumpfung in der Umgebung des Geschwüres. Eine solche Faltenbildung findet sich vorwiegend im Coecum, aber auch im Colon ascendens und Ileum (Fall 21). Diese Faltenbildung ist von der normalen Faltenbildung des Dickdarmes oder der durch Härtung verursachten dadurch schon makroskopisch, besonders aber mikroskopisch zu unterscheiden, dass bei den letzteren die einander zugekehrten Seiten keinen geweblichen Zusammenhang zeigen.

Ist das unterste Ende des Ileum mitafficirt (Fall 1, 2, 5, 8, 9, 11, 14, 21) oder beginnt der Process von Anfang an dortselbst (Fall 3, 10), so sind die Veränderungen ganz identisch mit den

bis jetzt beschriebenen im Coecum und Colon ascendens. Die Zotten der Schleimhaut sind meist stark vergrössert, zeigen ab und zu in ihrem Innern oder an der Basis Tuberkel (Fall 5, 6, 9). Die Follikelanschwellung mit tuberculöser Entartung oder Tuberkeln in Zotten oder in der Submucosa reichen in den einzelnen Darmpartien verschieden weit, so dass die obere Grenze nicht immer genau bestimmbar ist. Sie ist ileumwärts weniger ausgeprägt als colonwärts.

Die Verdickung der Subserosa ist auch hier an der Mesenterialseite stärker ausgeprägt als an der vorderen Seite, jedoch überhaupt schwächer ausgeprägt als im Coecum, weil das unterste Ende des Ileum mit seiner Unterlage zwar ähnliche Verhältnisse wie das Coecum zeigt, jedoch nicht so breit wie das Coecum breitbasig der Fascie aufsitzt, sondern die beiden Mesenterialblätter näher herantreten, was für die Ausbreitung des Processes ungünstig ist.

Die Veränderungen oberhalb der hyperplastischen narbigen Ileocoecaltuberkulose sind je nach dem Grade der Strictur verschieden. Während ganz geringfügige Stenosenbildung keine besonderen Veränderungen der Ileumwand verursacht, sind bei etwas vorgeschrittener Stenose die mehr oder weniger infiltrirten Follikel angeschwollen, die Drüsen verlängert und verzweigt, die Zotten verlängert und verdickt. Die Infiltration der Submucosa reicht verschieden tief durch die mehr oder weniger verdickte Muscularis bis zur Subserosa. Bei hochgradiger Stenose (Fall 8, 9, 11) ist die stark dilatirte und verdickte Darmwand, besonders nahe der Verengerung, mit atrophischer, dünner, glatter Schleimhaut versehen. Die Zotten sind kurz, die Drüsenschläuche atrophisch, verzweigt, vielfach in die narbig veränderte Submucosa hineingewuchert. Das stark gewucherte Bindegewebe reicht durch die Muscularis in die Subserosa, wo es allerdings nicht stark entwickelt ist. Die Musculatur ist verschieden stark hypertrophisch, besonders die Ringmuskeln, und an manchen Stellen, besonders nahe der Verengerung von verschieden starken Bindegewebsbündeln durchzogen. Sie reichen verschieden weit nach oben. In einigen unserer Präparate (Fall 1, 5, 7) reichte die Muskelhypertrophie nur einige Centimeter weit, in anderen, wo meist 8—12 cm (Fall 2, 3, 6, 8, 12), aber auch 15—18 cm (Fall 9, 11) oberhalb

der Strictur resecirt wurde, fand sich auch noch am Stumpfe eine mehr oder weniger deutliche Hypertrophie. Aus diesen Befunden lässt sich also nicht bestimmen, wie weit nach oben die Muskelhypertrophie in der Verengerung reichen kann.

In drei Fällen (8, 9, 11) war die Muskelschicht in der Nähe der Verengerung an der hinteren Seite der dilatirten Wand auf ca. 2—3 cm makroskopisch viel dünner als die darüberliegende. Im Falle 9 war die Submucosa mit Tuberkeln und (mikroskopisch) Geschwüren versehen, auch die Musculatur durch Tuberkeln zerstört. In den Fällen 8 und 11 war die Musculatur daselbst stellenweise von schmalen oder sehr breiten Bindegewebszügen mit Rundzelleninfiltration nicht specifischer Natur unterbrochen und in vielen Fasern atrophisch.

Der Wurmfortsatz ist entweder gar nicht afficirt (Fall 3, 10), oder — in den meisten Fällen — im Wurzeltheile mehr oder weniger mit ergriffen (Fall 1, 2, 6, 11, 12), nicht selten auch in der ganzen Ausdehnung afficirt (Fall 5, 7, 8, 9, 21). Er zeigt ganz identische Veränderungen wie das Coecum. Wenn die subseröse Infiltration mit der des Coecums zusammenstösst, so sieht man hier mächtige Bindegewebswucherung mit Tuberkeln.

Die ileocoecalen Lymphdrüsen waren bald einfach hypertrophisch (Fall 2, 7, 8, 10, 11, 21), bald mit typischen Tuberkeln besetzt (Fall (3, 5), bald fast total verkäst (Fall 1, 9, 12) und zeigten periadenitische Infiltration, doch war in allen meinen Präparaten die Kapsel gut erhalten und kein Anhaltspunkt für einen directen Uebergang des Processes zur Darmwand zu constatiren.

Im Folgenden seien nunmehr die verschiedenen Ansichten anderer Autoren im Zusammenhalte mit den eigenen Präparaten erörtert.

Wer einmal in einem derartigen Präparate die unscheinbaren Geschwüre und weit entfernt von diesen in der Submucosa, aber auch in allen anderen Schichten in dem nicht stark kleinzellig infiltrirten, mit blassen jungen Zellen versehenen Bindegewebe reichliche prächtige Tuberkel mit Riesenzellen, mit und ohne centrale Verkäsung (Taf. VI, Fig. 1) gesehen hat, wird es kaum wagen, die Tuberkel als zufällige Nebenbefunde nicht specifischer chronischer Geschwüre zu betrachten, noch die Bindegewebsneubildung als durch eine Combination der Tuberculose mit einem

einfachen Entzündungsprocess, durch secundäre Infection bedingt, anzunehmen.

Es ergiebt sich zunächst die Frage, ob die stenosirende Ileocoecaltuberculose im Wesentlichen als Folge der submucösen Schrumpfung und der Geschwürprocess mehr als secundäre Erscheinung zu betrachten sei, oder ob sie durch die Vernarbung nach den tuberculösen Geschwüren oder auf irgend eine andere Weise zu Stande gekommen sei.

Wenn man sieht, dass eine starke Bindegewebswucherung sich gleichzeitig mit Tuberkeln und unbedeutenden, noch nicht in Vernarbung begriffenen Geschwüren finden oder beide Processe weit auseinander liegen, wird man zugeben, dass das Bindegewebe nicht zum Zwecke der Heilung der Geschwüre gebildet wird, sondern von den letzeren unabhängig durch den chronischen Reiz des tuberculösen Processes entsteht (Taf. VI, Fig. 1). Bindegewebswucherung ohne Geschwüre oder Mischinfection ist nichts Neues und kommt auch in verschiedenen anderen Organen, wie Pleura, Peritoneum u. a. vor.

Es fragt sich nun, ob die Geschwüre nur secundär durch die mechanischen oder chemischen Reize oder durch Mischinfection mit den gewöhnlichen Entzündungserregern bedingt sind.

Es ist selbstverständlich, dass die krankhaft veränderte Darmwand durch Fremdkörper oder harte Kothmassen leichter als die normale Wand geschädigt wird, doch werden in solchen Fällen meist die blossliegenden hervorragenden Theile verletzt und mehr offene Geschwüre gebildet. Die Geschwüre der stenosirenden Ileocoecaltuberculose dagegen finden sich meist in geschützter Lage, indem sie zwischen papillomatösen Excrescenzen versteckt langsam in verschiedene Tiefe fortschreiten oder unterminirend nach der Seite fortkriechen. Dass diese Geschwüre nicht durch mechanische chemische Reize oder durch Mischinfection, sondern durch den tuberculösen Process selbst entstehen, beweist vor Allem das sie umgreifende Granulationsgewebe, das reichliche Tuberkel und Riesenzellen enthält (Taf. VI, Fig. 2). Gewiss sind diese letzteren in einigen Granulationen nur in der peripheren Zone, in anderen gar nicht zu finden (Taf. VI, Fig. 2, 3, 4). Es liegt aber im Wesen des Heilungsprocesses, dass in den älteren Zonen die Granulation, wenn sie nicht zur Zerstörung führt, ihre tuberculösen

Eigenschaften verliert und sich in Bindegewebe umwandelt. In manchen Präparaten sehen wir den oben bei der Histologie geschilderten Heilungsvorgang sehr schön, während die Granulation, frische Tuberkel vorausschickend, einerseits nach der Tiefe und der Seite zu fortschreitet, anderseits in älteren Partien die Tuberkel und Riesenzellen verliert und sich allmählich bindegewebig umwandelt, wobei die gereinigte Granulationsfläche von der Umgebung her mit neugebildeten Epithelzügen und Drüsen bedeckt wird (Taf. VI, Fig. 2).

Diese Geschwüre, welche eine starke Heilungstendenz zeigen und schon bei noch voller Gesundheit des übrigen Organismus ausgebildet sind, sprechen gegen die Anschauung von Wieting, der die Geschwüre für secundäre Bildungen, bedingt durch mechanische Insulte oder Schwäche des Körpers hält.

Hier muss hinzugefügt werden, dass diese mechanischen und chemischen Reize, sowie die Körperschwäche natürlich den localen Process verschlimmern, wie dies ja auch in anderen Organen (Tuberculose der Lungen oder Gelenke) der Fall ist. Dies ist besonders daraus ersichtlich, dass nach Ausschaltung und Abschliessung der erkrankten Partie die Heilung begünstigt wird. Das Wesen der Geschwüre bildet jedoch der tuberculöse Process. In der tuberculösen Infiltration und besonders im Narbengewebe findet man sehr oft eine Verdickung der Gefässintima (Fall 4, 6, 9, 11, 12), die sogar zu Obliteration des Lumens führt. Solche Veränderungen kommen manchmal auch in ziemlich grossen Gefässen vor, so dass dadurch die Entstehung nekrotischer Geschwüre, wie dies Busse[1]) hervorhebt, wahrscheinlich ist, obgleich ich solche in meinen Präparaten nicht sicher nachweisen konnte. Doch sind die Veränderungen der Gefässe nicht immer hochgradig und nicht in allen Fällen vorhanden, daher sind sie natürlich keine absolut nothwendige Bedingung für die Geschwürsbildung.

Nachdem wir gesehen haben, dass Bindegewebswucherung und tuberculöse Geschwüre mit grosser Heilungstendenz unabhängig neben einander vorkommen, erübrigt noch, nachzuforschen, welche Rolle diese beiden bei der Bildung der tumorbildenden stenosirenden Ileocoecaltuberculose spielen. Was bei der Ileocoecaltuberculose

[1]) Busse, Dieses Archiv. Bd. 83. Heft 1.

klinisch als Tumor imponirt, wird bekanntlich nicht nur durch den ileocoecalen Darmtheil selbst, sondern sehr häufig durch das hier verwachsene Grossnetz, die verschieden angeschwollenen Lymphdrüsen und den Wurmfortsatz sammt der periappendicitischen Induration bedingt. Der Darm selbst zeigt nicht immer eine Volumszunahme, sondern ist sehr häufig im Ganzen kleiner oder dünner, hat aber immer dicke, rigide Wände. Zu dieser Verdickung trägt die Dickenzunahme aller Darmwandschichten, besonders der Submucosa und Subserosa durch die Bindegewebswucherung mit Tuberkeln bei. Die meist mehr oder weniger hypertrophische verdickte Muskelschichte, die gleichfalls durch Rundzelleninfiltration und Bindegewebszüge auseinandergedrängt und verbreitert ist, spielt auch bei der Dickenzunahme der Wand eine Rolle. Ausserdem betheiligen sich daran die Quer- und Längsfalten der Muskelschichte, die durch die circumscripte oder unregelmässige Schrumpfung der Mucosa und Subserosa verursacht werden. Die Verdickung der Mucosa und Submucosa trägt nicht zur Volumszunahme bei, sondern durch die anschliessende etwaige Schrumpfung kann eher eine Volumsabnahme bewirkt werden. Was aber bei der Volumszunahme eine beträchtliche Rolle spielt, ist die Verdickung der Subserosa, die besonders stark an der hinteren Seite ausgeprägt ist und zuweilen sichelförmig nach der Seite abnimmt.

In vielen Fällen findet sich an der hinteren lateralen Seite eine ziemlich starke Induration, manchmal ein mit dem Coecum zusammenhängender, doch als gesondert erscheinender Tumor. In solchen Fällen ist ausser der subserösen Affection des Coecum auch der Wurmfortsatz mehr oder weniger stark mitafficirt. Die beiden subserösen Processe confluiren miteinander und bilden eine verschieden starke Induration, welche gegen die mediale Seite in das verdickte, wenig infiltrirte retrocoecale Fettgewebe übergeht, in welchem sehr häufig mehr oder weniger angeschwollene Lymphdrüsen eingebettet sind. Es giebt auch Fälle, wo die subseröse Verdickung sehr wenig entwickelt ist und dem geschrumpften Coecum verdicktes Fettgewebe aufsitzt, welches sich leicht von dem ersteren trennen lässt (Fall 21), was bei starker Induration nicht der Fall ist. Werden in solchen Fällen der Wurmfortsatz und das retrocoecale Fettgewebe mit den Lymphdrüsen weggenommen, so zeigt sich der Darm selbst geschrumpft, dünn und der Name

Tumor trifft bei ihm nicht zu. Doch lässt er sich klinisch infolge der Rigidität der Wandung, die dem tastenden Finger eine Resistenz bietet, als Tumor ansprechen, namentlich wenn der Wurmfortsatz, das retrocoecale Fettgewebe, die angeschwollenen Lymphdrüsen etc. sich mitbetheiligen. Diese Rigidität der Darmwandung wird durch die Schrumpfung neugebildeten Bindegewebes, noch mehr aber durch die Vernarbung der unterminirenden verschieden gestalteten Geschwüre bedingt.

Was die Verengerung des Lumens anlangt, so kommen hier verschiedene Momente in Betracht. Die Verdickung der Mucosa und Submucosa, die Verlängerung des Muskelringes durch Schrumpfung des neugebildeten Bindegewebes der Submucosa spielen bei der Verengerung eine gewisse Rolle. Doch ist in Fällen, wo keine vernarbenden Geschwüre vorhanden sind, die Verengerung nicht so hochgradig wie bei deren Vorhandensein. Selbst Wieting, der die hyperplastische Ileocoecaltuberculose lediglich durch narbige Schrumpfung im mucös-submucösen Gewebe entstehen lässt und die Geschwürsbildung als etwas Secundäres, als eine Complication auffasst, giebt dies zu, indem er sagt: „Es muss aber betont werden, dass gemäss dem lebhafteren Charakter der Bindegewebshyperplasie die Neigung zu narbiger Schrumpfung eine verhältnissmässig sehr geringe ist, wennschon sie vorhanden ist. Die Stenosirung kommt daher nicht allein durch Schrumpfung, sondern auch wesentlich durch die plastischen Producte innerhalb des Muskelringes zu Stande."

In meinen Präparaten konnte ich constatiren, dass, wo keine Geschwüre vorlagen oder vorausgegangen waren, oder sie sich nur in einer kleinen Circumferenz der Darmwand abspielten, die Stenosirung des Lumens keine hochgradige war, wenn auch die submucöse Verdickung sehr ausgeprägt war (Fall 3, 7, 10). In anderen Fällen dagegen, in welchen vernarbende Geschwüre vorhanden sind, war das Lumen am engsten und, wenn die narbige Schrumpfung der ringförmigen oder in grosser Circumferenz (wie dies bei Tuberculose gewöhnlich der Fall ist) ausgebildeten und die Muscularis zerstörenden Geschwüre stark ausgebildet war, so war trotz der narbigen Verdünnung des mucösen und submucösen Gewebes das Lumen enorm eng, so dass sich die papillösen Excrescenzen der gegenüberliegenden Wände berührten, das Lumen fast vollständig

verschlossen und Ileuserscheinungen vorkommen können. (Fall 9, 11, 12, 21).

Es wurde schon oben erwähnt, dass die Bindegewebswucherung und Geschwürsbildung bei dieser Form von Ileocoecaltuberculose unabhängig von einander entstehen und beide echt tuberculöser Natur sind. Es ergiebt sich nun, dass diese beiden Momente für die Ausbildung der tumorbildenden, stenosirenden Ileocoecaltuberculose gleich wichtig sind und, indem die Bindegewebswucherung mit ihren häufigen Schrumpfungsprocessen eine Verdickung der Darmwand, leichte Verengerung des Lumens und eine retro- resp. paracoecale Tumorbildung verursacht, während das Geschwür mit seiner Zerstörung und narbigen Schrumpfung die Rigidität der Darmwand bedingt und die Verengerung des Lumens bewirkt. Wenn also beide Factoren gut ausgebildet sind, so entsteht die typische tumorähnliche Verdickung und Vergrösserung des Ileocoecaltheiles und seiner Adnexe und eine starke Verengerung des Lumens. Es dürfte daher nicht richtig sein, die beiden Processe principiell zu trennen, obwohl durch verschiedengradige Entwickelung das eine der beiden Momente mehr in den Vordergrund treten kann, als das andere.

In solchen Fällen, wo die Bindegewebsneubildung überwiegt und die Geschwüre mit Narbenbildung mehr in den Vordergrund treten, wird naturgemäss mehr die erstere beschleunigt (Wieting u. A.); wenn vernarbende Geschwüre das Bild beherrschen, werden eher diese für das Entstehen des Processes verantwortlich gemacht (König, Rindfleisch u. A.), weil eine gewisse Bindegewebsneubildung jeden Vernarbungsprocess begleitet und es in vielen Fällen, wo die Geschwüre zur Vernarbung neigen und die Bindegewebsneubildung nur spärlich ist, schwer oder unmöglich zu entscheiden ist, wie viel von dem Bindegewebe eine Folge der Vernarbung und wie viel unabhängig von ihr entstanden ist.

Ich möchte hier mit wenigen Worten auf die Entstehung der von verschiedenen Seiten oft erwähnten, an der Stenosirung des Darmlumens nicht wenig betheiligten, von mancher Seite aber in ihrer Bedeutung weit überschätzten[1]) vielgestaltigen Excrescenzen eingehen.

[1]) Nikoljski acceptirt den Satz von Caussade und Charier: Wir finden in grosser Anzahl polypöse Wucherungen, die hauptsächlich die Stenose

Die meisten Autoren haben sie nur einfach beschrieben. Einige beschreiben sie als polypöse Schleimhautinseln der alten Geschwüre oder zipfel- und brückenförmige Schleimhautnarben in den geschwürigen Stellen (Rindfleisch-Czerny, König). Tomita betrachtet sie als Product des chemischen Reizes in der Umgebung des Ulcus. Conrath lässt sie durch die Verschmelzung kleiner Darmzotten entstehen und sah meist an ihrer Basis oder in ihrer Mitte Tuberkelknötchen. Hartmann vergleicht sie mit Adenomen. Wieting beschreibt sie genauer und betrachtet sie nicht als Geschwürsproducte, sondern theils als Schleimhautüberschüsse, die durch die Raumverengerung infolge der narbigen Zusammenziehung des Submucosaringes bedingt sind, theils als direct activ gewucherte Gewebselemente, die theils durch mechanische Reizung durch den Darminhalt entstehen, theils Effect der specifischen Infection sind.

Nach meinen Untersuchungen, die ich schon bei der histologischen Beschreibung mitgetheilt habe, bilden sich die Excrescenzen keineswegs in einheitlicher Weise. Die feinen zottigen Auswüchse des Ileum, die dicht oberhalb der Verengerung zu sehen sind, entstehen hauptsächlich durch den chronischen Reiz des stagnirenden Darminhaltes oder durch den Reiz der Tuberkel, was aus der Anwesenheit der Tuberkel geschlossen werden kann (S. 1000).

Die grossen knopf- oder beetartigen Erhabenheiten, die meist an der Uebergangsstelle zwischen kranker und gesunder Colonschleimhaut zu sehen sind, sind durch Verdickung der Mucosa, besonders aber der Submucosa infolge der durch die specifische Infection bedingten Bindegewebswucherung und Tuberkelbildung entstanden (S. 999). Die übrigen verschiedenartigen Excrescenzen lassen sich mehr oder weniger auf vernarbende Geschwürsprocesse zurückführen. Jene einfach polypösen oder vielfach verzweigten oder durchlöcherten Excrescenzen sind durch die verschieden weit und tief reichenden Geschwüre in der von Anfang an durch die Schleimhautfalten verschieden hohen Darmwand gebildet, haben eine der Tiefe der Geschwüre entsprechende verschiedene Höhe und bestehen nur aus Mucosa, Submucosa oder noch einem Theile der Muskelschicht oder aber aus allen Wandschichten (Taf. VI, Fig. 2, 3, 4, 5). Die brückenartigen Excrescenzen sind ferner auch die Reste der durch die unterminirenden Geschwüre zernagten Darmwand. Sehr lange, einfache oder verzweigte Polypen werden durch Abtrennung von brückenförmigen Schleimhautnarben gebildet (S. 998).

---

bedingen. Das Fehlen letzterer erklärt uns, warum in einigen Fällen hypertrophischer Tuberculose keine Darmstrictur vorliegt.

Jene erbsen- oder bohnengrossen Erhabenheiten oder Polypen sind als Reste der Bauhin'schen Klappe aufzufassen. In ähnlicher Weise entstehen, wenn eine quergestellte Schleimhautfalte an einer oder mehreren Stellen durch Schrumpfung oder geschwürige Zerstörung mit Vernarbung afficirt wird, die kleineren polypösen Excrescenzen (S. 998).

Ich möchte bei dieser Gelegenheit einige Bemerkungen über tuberculöse Dünndarmstricturen machen.

Die meisten französischen Autoren, denen sich Nikoljski und Brunner anschlossen, haben die tuberculösen Darmstenosen in 3 Formen getheilt: 1. la variété purement cicatricielle; 2. la variété fibreuse d'emblée; 3. la variété hypertrophique. Die ersten beiden Varietäten, die von Berray als type sclereuse zusammengefasst wurden, wurden häufiger im Dünndarm, der type hypertrophique meistens in der Ileocöcalgegend gefunden. Zunächst handelt es sich darum, ob diese Eintheilung eine zutreffende ist. Tuffier schreibt von der fibrösen Varietät: „Est celle dans laquelle on ne constate ce production de tissu cicatriciel ni sur la face muqueuse ni sur la face séreuse de l'intestin malade". Von manchen Autoren wird hierfür als Prototyp der Fall von Darier[1]) (1900) citirt, ein Fall von multipler Stenose mit Perforation. Da in seinem Falle eine diaphragmatische Verengerung mit relativer Integrität der Mucosa bestand, hält er es für unmöglich, dass ein vernarbtes Ulcus zu einer derartigen Restitutio ad integrum geführt hätte; da hier auch sonst im Darm keine Geschwüre vorhanden waren, nimmt er an, es sei diese diaphragmatische Retraction der Darmwand durch die Formation eines fibrösen Gewebes „d'origine inflammatoire" entweder in der Mucosa allein oder in allen Wandschichten bedingt[2]). Prüft man diese Annahme auf ihre Richtigkeit, so zeigt sich, dass nach seiner eigenen Beschreibung und Abbildung Geschwüre vorhanden waren; in seiner ersten Abbildung sieht man auf der stenosirten Wand einen brückenartigen Zipfel, zwischen diesem und der eigentlichen Wand ist ein feiner Holzcylinder eingeführt. Derartige Gebilde sind aber ohne geschwürige Processe einfach durch die Schrumpfung der Darmwand nicht zu erklären.

Ueber die Entstehung solcher Gebilde und der Stenose giebt mein dem Darier'schen in allen Richtungen analoger Fall 21 genügenden Aufschluss. Ich lasse hier die anatomisch-histologische Beschreibung dieses Falles folgen (Die Krankengeschichte siehe weiter unten!).

Das in der Kleinbeckenhöhle lose verwachsene, mit drei Stricturen versehene, stark dilatirte, graugrün-fibrinös belegte Ileum (ca. 2 m oberhalb des Ileocöcums) zeigte folgenden Befund:

---

1) Darier, Bull. de la soc. anat. 1890.
2) Citirt nach Brunner.

Der Abstand zwischen erster und zweiter Strictur beträgt 23 cm, der dazwischen liegende stark dilatirte Theil sieht wie ein Magen aus. Abstand zwischen zweiter und dritter Strictur kürzer, 12 cm, Dilatation hier geringer. Der vor der ersten Strictur liegende Darm ist gleichfalls dilatirt, die Ausdehnung dieser Dilatation lässt sich nicht feststellen, da nur ein 18 cm langes Darmstück entnommen werden konnte. Die erste und zweite Strictur ist zwischen der dilatirten Darmpartie stark eingeschnürt und scheint auf den ersten Blick sehr eng, doch sind beide dicker als das hinter der dritten Strictur gelegene normale Darmrohr.

Der dicke, graugrünliche, eitrig-fibrinöse Belag ist besonders oberhalb der zweiten Strictur ausgeprägt. Von der oralen Oeffnung eingegossenes Wasser fliesst nur langsam am anderen Ende heraus. Mesenterium stark verdickt. Keine angeschwollenen Lymphdrüsen zu tasten. Erste Strictur für einen Bleistift nicht durchgängig. Zweite am engsten.

Nach Eröffnung des Darmes sieht man entsprechend den 3 Stricturen diaphragmaartige Vorsprünge und dazwischen liegende sackartige Dilatationen. Die Schleimhaut der ca. 1 cm langen und 2,5 cm im Umfange messenden ersten Strictur ist etwas injicirt, mehr glatt, ebenso wie im dilatirten Theile faltenarm, zeigt keine Geschwüre. Dicht unterhalb der Strictur beginnen wieder grössere Schleimhautfalten. Auf der Schleimhaut der zweiten Strictur (Länge 2,5 cm) finden sich verschieden gestaltete hirse- bis reiskorngrosse polypöse oder brückenförmige Excrescenzen, Geschwüre als solche nicht zu sehen. Der Umfang der Strictur scheint fast der gleiche wie der der ersten, ist aber wegen der zahlreichen Excrescenzen nicht genau messbar. Die vor dieser Strictur liegende, stark dilatirte Darmwand (11 cm Umfang im contrahirten Zustand) erscheint auf eine Strecke von ca. 5 cm fast faltenlos. Ca. 1,5 cm oberhalb der Strictur, nahe dem Mesenterialansatz, eine reiskorngrosse, trichterförmige Vertiefung, auf deren Grunde sich eine kaum für eine gewöhnliche Sonde durchgängige Oeffnung zeigt, durch welche sich Darminhalt in die Bauchhöhle entleert hat. Die dritte Strictur, ca. 1 cm lang, Umfang 2 cm, ist mit kleinen polypösen Auswüchsen bedeckt, die allmählich in die analwärts gelegenen tiefen Falten der Ileumschleimhaut übergehen.

Beim Aufschneiden des gehärteten Präparates sieht man zuerst eine deutliche Verdickung der Muskelschicht, die am oralen Ende 2,5 mm, je 2 cm vor und hinter der ersten Strictur 4 und 3 mm, 3 cm vor und hinter der zweiten Strictur 5 und 2,5 mm, 2 cm vor und hinter der dritten 3,5 und 1,5 mm beträgt. Die Schnittfläche der ersten Strictur ist ca. 1 cm dick, die verdickte Muskelschicht in der mittleren Partie der Strictur von Granulationsmasse, etwas vor der Strictur von breiten Bindegewebszügen durchbrochen. Die zweite Strictur zeigt im Allgemeinen eine Verdickung, besonders aber der hinteren Wand (1,5 cm, davon 0,7 cm Subserosa), die polypösen und durchlöcherten brückenartigen Excrescenzen deutlich, in einem Polyp ist eine ganze Muskelschicht aus ihrem Zusammenhang losgerissen und im Innern des Polypen erhalten, so dass sich auf den ersten Blick vermuthen lässt, dass der Geschwürsprocess mit Durchbrechung der Muskelschicht auf die Subserosa weiter-

geschritten ist. Circa 2 cm von der zweiten Strictur zeigt ein durch die Perforationsstelle durchgeführter Schnitt, dass beiderseits die Muskelschicht in einer Ausdehnung von 1 cm durch Bindegewebe ersetzt ist. Die Submucosa und Subserosa der kaum 1 cm dicken dritten Strictur ist verdickt.

Das mikroskopische Bild der Dünndarmstrictur zeigt grosse Uebereinstimmung mit dem des Ileocöcums. In Längsschnitten der ersten Strictur sieht man in der Mitte des Präparates, wo die ganze Darmwand geknickt und gegen das Lumen zu vorragt, in der Muskelhöhe hirsekorngrosse Granulationsherde, welche mit Rissen versehen sind; die letzteren sind theils mit einschichtigen Epithelzügen, theils mit eingewucherten Drüsenzellen bedeckt. Ein solcher Herd steht in einigen Präparaten mit dem Lumen oder der oberflächlichen Drüsenschichte nicht in Zusammenhang, sondern ist von der Schleimhautschicht durch im Narbengewebe eingebettete zerstreute Muskelbündel getrennt, während ausserhalb des Herdes keine Muskelbündel sichtbar sind, sondern sich nur verdicktes, Tuberkeln enthaltendes subseröses Bindegewebe vorfindet. Das letztere ist ausser der entzündlichen Veränderung noch durch die entzündliche Verwachsung der anliegenden Theile an der Knickungsstelle besonders verdickt. Auf der Serosa hier und dort ein verschieden dicker Fibrinbelag mit reichlichen Leukocyten zu sehen. Die Schleimhaut über dieser Stelle ist mit kurzen Zotten und Drüsen versehen und sitzt dem oben erwähnten Narbengewebe direct auf. Die Drüsenschläuche sind manchmal cystisch und unregelmässig angeordnet, wachsen in die Tiefe hinein und bilden stellenweise grosse cystische Hohlräume. In anderen Präparaten kann man den directen Zusammenhang der eingewucherten Drüsen und Granulationsherde verfolgen. Oralwärts von diesem Granulationsherd ist die verdickte Muskelschicht vielfach von Narbenzügen durchzogen, ca. 1 cm oralwärts stark narbig zerstört, zeigt hier einige grosse Gefässe mit verdickter Intima. Die Schleimhaut oberhalb der Strictur faltenlos, atrophisch, leicht diffus infiltrirt; Zotten kurz, Drüsen atrophisch, unregelmässig, wachsen in die narbige Submucosa hinein. Dicht hinter der Strictur ist die Muscularis stark hypertrophisch (in Folge der zweiten Strictur), die Schleimhaut zeigt hohe Falten, alle anderen Schichten zeigen normales Aussehen, nur sind in der Nähe der Strictur die Follikel angeschwollen und tuberculös entartet.

Einige Präparate aus der vorderen Wand der zweiten Strictur zeigen ein völlig analoges Aussehen. In anderen, mehr von der hinteren Wand herrührenden Präparaten (Taf. VI, Fig. 6) sehen wir ein noch ausgeprägteres Bild des Einwachsens der Drüsenschläuche in die Tiefe, das durch tuberculöse Geschwüre bedingt ist. Die dicke Darmwand zeigt durch narbige Zerwühlung der Muskelschicht und besonders durch das tiefe Einwachsen der Drüsenschläuche keine scharfe Begrenzung ihrer Wandschichten. Die Subserosa ist stark verdickt und in jungem Bindegewebe sind typische Tuberkel zerstreut zu finden. Auf der Serosa liegt eine Fibrinschicht mit reichlichen Leukocyten und Fremdkörpern. An manchen Stellen sieht man die Drüsenschichte grössere Hohlräume auskleiden, die darüber liegende Wandpartie zeigt ein brückenförmiges Aussehen, oder aber es lässt sich an Serienschnitten manchmal

constatiren, dass an der Seite keine echten Brücken, sondern mehr grottenähnliche Bildungen vorliegen. Oft reicht die Drüsenwucherung in eine solche Tiefe, dass die ganze Muskelschicht in den dadurch entstandenen polypösen oder brückenartigen Gebilden enthalten ist. Während die mittlere und distale Wand der afficirten Theile im Narbengewebe noch zerstreute frische Tuberkel und tuberculöse Granulationen, die besonders an der Spitze der mit Drüsen ausgekleideten Einbuchtungen liegen, und noch eine Geschwürsfläche zeigt, bietet der proximale Theil das Bild eines mehr älteren Processes, man sieht in der Umgebung der bis tief in die verdickte Subserosa eingewachsenen Drüsenschicht in dem mit zerwühlten Muskelfasern durchsetzten Narbengewebe einige in Vernarbung übergehende Zellanhäufungen, aber keine Tuberkel. Etwa 1 cm oberhalb dieser Einbuchtung, entsprechend der Perforationsöffnung, reicht die faltenlose, mit atrophischen Drüsen bedeckte Schleimhaut, die diffus infiltrirt ist, aber keine Tuberkel zeigt, trichterförmig bis auf die Serosa. Wie die Präparate vom Rande der Perforationsöffnung beweisen, zeigt die Schleimhaut keine Geschwüre und reicht bis zu dem dicken fibrinösen, mit Leukocyten versehenen Belag. In der Umgebung sieht man auch keine Geschwüre. Die Muskelschicht als solche fehlt in der Umgebung auf eine Strecke von circa 0,5 cm und sind Muskelbündel in einer dicken, die ersteren ersetzenden Bindegewebsschicht zerstreut zu sehen. Die Schleimhaut oberhalb der Strictur ist analog und hochgradig verändert wie die der ersten. Die Oberfläche, an der die Schleimhautfalten fehlen, ist mit einer unregelmässigen Drüsenschicht, die direct dem Narbengewebe aufsitzt, bekleidet, distalwärts geht sie aber allmählich in gesunde hohe Schleimhautfalten über. An der Uebergangspartie sind die Schleimhautfalten durch angeschwollene Follikel, Zellinfiltration und narbige Schrumpfung verdichtet und geschrumpft, durch Geschwüre und Reparationsvorgänge sind hier noch verschiedene feinere polypöse Gebilde entstanden.

Die Veränderungen der dritten Strictur und ihrer Umgebung decken sich mit denen der ersten, nur sind die Verdickungen aller Schichten hier nicht so ausgeprägt; in der Submucosa und Subserosa mehrere Tuberkel. Die hinter der Strictur gelegene Musculatur ist nicht hypertrophisch.

Es handelte sich also ganz wie im Darier'schen Falle um multiple diaphragmatische Stricturen mit relativer Integrität der Mucosa und Perforation; nur lag in unserem Falle eine der 4 Stenosen in der Ileocoecalgegend, während bei dem Darierschen Falle alle 8 Stenosen im Dünndarm zu finden waren. Die Schleimhautseite der Stricturen unseres Falles hatte in der 1. und 3. ein mehr glattes Aussehen ohne sichtbare Geschwüre, während die Innenfläche der 2. Strictur mit durchlöcherten oder brückenartigen, einfach polypösen oder verzweigten Excrescenzen bedeckt war und gleichfalls keine Geschwüre erkennen liess. An der Schnittfläche sieht man auch in der 1. und 3. Strictur ein Granu-

lationsgewebe, das mit dem Darmlumen direct communicirt, besonders aber in der 2. Strictur erkennt man schon deutlich, dass hier ein unterminirender Geschwürsprocess mit Reparationsvorgängen stattgefunden hat. Nicht nur jene brückenartigen oder durchlöcherten Excrescenzen, die nur durch Ausheilung von unterminirenden Geschwüren entstanden sein können, sondern auch jene polypösen, die ganze Muskelschicht in sich bergenden Gebilde erwecken auf den ersten Blick den Gedanken an vorangegangene Geschwüre. Die histologische Untersuchung erweist nicht nur das Vorhandensein von Geschwüren, sondern dass die tuberculöse Granulation meist von der Follikelgegend ausgeht, wo der Process beginnt, einerseits nach der Seite, besonders aber ringförmig und nach der Tiefe langsam fortschreitet, anderseits theils langsam zerfällt, theils vernarbt, mit welchen Vorgängen die Reparationsprocesse der Epithelschicht und Drüsen fast gleichen Schritt halten, so dass in allen Stadien die offene Granulationsfläche oder die Geschwüre minimal klein sind und daher von der Schleimhautseite aus in Folge ihrer versteckten Lage dem unbewaffneten Auge entgehen.

Ausserdem sieht man zellige Infiltration und Bindegewebswucherung in allen Wandschichten, besonders der Submucosa und Subserosa; die Verdickung der letzteren wird besonders begünstigt durch die Betheiligung der gegenüberliegenden eingezogenen Serosaseite, worauf schon Darier und neuerlich Busse aufmerksam gemacht haben (in der 1. Strictur besonders deutlich). Wir sehen also, dass die von Darier und später von anderen Autoren als la variété fibreuse d'emblée beschriebene und von der narbigen abgetrennte Form einerseits auch durch narbige Schrumpfung von ringförmigen tuberculösen unterminirenden Granulationen mit theilweisem Zerfall und Geschwürsbildung entstanden ist, andererseits durch die Neubildung von Bindegewebe in allen Schichten ausgezeichnet ist.

Unsere Fälle von tuberculösen Dünndarmstenosen (Fall b, c) zeigen ein ganz identisches Bild mit dem oben geschilderten. Nur unterscheidet sich das letztere dadurch, dass die narbige Schrumpfung der Geschwüre mehr in den Vordergrund tritt, die Bindegewebswucherung zwar deutlich, aber nicht sehr ausgeprägt ist, so dass man hier leicht zur Annahme gelangen könnte, dass es sich um

eine Geschwürsheilung handelt und die Bindegewebsneubildung nur eine Begleit- oder Folgeerscheinung der Vernarbung ist. Bei genauerer Untersuchung erkennt man jedoch vom Geschwüre unabhängige Tuberkel und Bindegewebswucherung und, besonders bei vergleichenden Untersuchungen auch die graduellen Unterschiede.

Aus den obigen Schilderungen wissen wir, dass die fibröse und narbige Varietät in gleicher Weise durch narbige Schrumpfung der tuberculösen Geschwüre und durch die davon unabhängige in verschiedenem Grade entwickelte Bindegewebswucherung entsteht. Wieting missbilligt die immer wiederkehrende Absicht französischer Autoren, die Krankheitsbilder auseinanderzuzerren und möglichst viele Formen aufzustellen, anstatt sie zu vereinigen und unter möglichst gleichen Gesichtspunkten zu betrachten. Ich stimme dieser letzteren Ansicht bei, nicht aber der Auffassung, die narbige und fibröse Varietät stets nur durch submucöse Schrumpfung entstehen zu lassen, nehme vielmehr an, dass für die Entstehung der tuberculösen Dünndarmstenosen die narbige Schrumpfung der ringförmig fortschreitenden Geschwüre ebenso wie die Wucherung des Bindegewebes gleichwichtig sind, wobei die erstere bei der Verengerung des Lumens eine grosse Rolle spielt.

Busse hat kürzlich die Meinung geäussert, dass bei tuberculösen Dünndarmstenosen die Einstülpung des Darmes nicht nur durch Narbenzug zu erklären sei, sondern durch das Aufhören der streckenden, ebnenden Wirkung der an der Aussenfläche des Darms gleichsam wie eine Schiene wirkenden Längsmusculatur, die durch eine tief gehende Geschwürsbildung zur Zerstörung und Unterbrechung gebracht ist, während die an den Rändern der Geschwüre gelegenen, in ihrer Wirkung nicht beeinträchtigten Ringmuskelbündel sich zusammenziehen und so eine circumscripte Einschnürung zu Stande komme. Wenn auch zuzugeben ist, dass diese Muskelwirkung vorhanden ist, muss sie sehr unbedeutend sein, weil die in hartes Narbengewebe eingebetteten narbigen Muskelbündel schwerlich leistungsfähig sind, sondern vielmehr dem Narbenzuge folgen. Diese kräftige Zugwirkung der Narben kann man wohl begreifen, wenn man bedenkt, dass die Querfaltenbildung, ja sogar die Längsfaltenbildung der ganzen Muskelschicht dadurch entstanden sind. Auf der Höhe der eingestülpten Leiste der engsten Strictur sieht man sehr oft das Fehlen der Muskel-

bündel und in vielen Präparaten, auch in solchen, die Busse abgebildet hat, sieht man nicht nur Ring-, sondern auch Längsmuskelbündel, die vielmehr dem Narbenzuge folgen, als sie activ contrahirt sind.

Die sog. hypertrophische Varietät kommt auch im Dünndarm, jedoch viel seltener als in der Ileocoecalgegend vor. Sie zeigt keine wesentlichen Unterschiede gegenüber den anderen zwei Varietäten. Nur ist bei ihr die Bindegewebswucherung mehr ausgeprägt als die Geschwüre und die Verengerung relativ nicht sehr hochgradig, so dass der zuführende Darm von normaler Weite ist [Fall von Krogius[1])], wodurch das tumorartige Aussehen deutlicher wird. Wenn bei meinem oben erwähnten Fall die beiderseitigen Darmtheile neben der Stenose normal weit gewesen wären, hätte sich auch hier statt einer Einschnürung ein tumorartiges Bild ergeben.

Es wird also die von den Franzosen in viele Formen zerlegte, äusserlich so different aussehende stenosirende Dünndarmtuberculose wesentlich in ein und derselben Weise gebildet, nur dass einmal der Geschwürsprocess, ein anderes Mal die Bindegewebsneubildung mehr ausgeprägt ist und zwischen beiden verschiedene Uebergänge vorkommen. Die stenosirende Dünndarm- und Coecumtuberculose beweisen die Identität ihrer Genese nicht nur durch das gleichzeitige Vorkommen an demselben Individuum, sondern auch durch die oben beschriebene Gleichheit in ihrem histologischen Bau.

Auch im Coecum sieht man hochgradige Stenosen, die hauptsächlich durch narbige Schrumpfung der tuberculösen Geschwüre bedingt und mit relativ geringer Bindegewebswucherung, d. h. mit relativ dünner Wand versehen sind (Fall 21), was sonst bei stenosirender Dünndarmtuberculose häufiger vorkommt. Dagegen ist die starke Bindegewebswucherung, die im Dünndarm weniger ausgeprägt ist, hier im Coecum gewöhnlich mehr entwickelt.

Das lockere Bindegewebe zwischen hinterer Wand des Coecums und Muskelfascie giebt, wie Wieting mit Recht hervorhebt, einen besonders günstigen Boden für die Verbreitung der Tuberculose und die Neubildung des Bindegewebes ab. Auch im Mesenterium des Dünndarms sieht man Tuberkel und Bindegewebswucherung.

---

[1]) Krogius, Deutsche Zeitschrift für Chirurgie. Bd. 52. 1899.

welche aber wegen der Enge des zur Verfügung stehenden Raumes zwischen den dicht anliegenden Mesenterialblättern keine bedeutende Grösse erreicht.

Im Coecum herrscht die Neigung zur descendirenden Ausbreitung nach dem Colon zu vor, während im Dünndarm diese Neigung zwar auch vorhanden, aber geringer ist.

Ausserdem tragen zur Tumorbildung im Ileocoecum der auf den Wurmfortsatz und deren Umgebung übergreifende Krankheitsprocess, sowie die meist secundär afficirten und vergrösserten ileocoecalen Lymphdrüsen, die Ablagerung von Fett im retrocoecalen Gewebe und den Appendices epiploicae und endlich das hier manchmal verwachsene Grossnetz bei, wozu noch kommt, dass klinisch der Tumor durch seinen gegen die Unterlage fixirten Zustand leichter zu palpiren ist als einer im beweglichen Dünndarm. Nach Eröffnung des Abdomens stellt sich die Ileocoecaltuberculose nicht immer als Tumor heraus, sondern zuweilen als Einschnürung, wie sie bei der Dünndarmstenose häufig vorkommt, besonders, wenn das zuführende Ileum stark dilatirt und die afficirte Strecke nicht sehr lang ist (Fall 9, 11).

Dass die durch Tuberculose verursachten chronischen Veränderungen im Dünn- und Dickdarm wesentlich dieselben sind und die Ursache für das verschiedene Aussehen der beiden Processe meist in der anatomischen Lage des Ileocoecums zu suchen ist, das mit lockerem Bindegewebe breit der Fascie aufsitzt und mit dem benachbarten Wurmfortsatze und den Lymphdrüsen zusammenhängt, erhellt auch durch Vergleich mit demselben Processe im Quercolon, das wie der Dünndarm mit einem langen Mesocolon versehen ist und ganz analoge Veränderungen wie jener zeigt (Fall 5): schmale ringförmige Geschwüre von geringer Grössenausdehnung. Doch kommt auch in diesem Darmtheile gelegentlich eine weitere Ausbreitung des Krankheitsprocesses vor [Fälle von König, v. Esmarch[1])], doch weit seltener als im Coecum.

Die Frage, ob die stenosirende Ileocoecaltuberculose primär oder secundär auftritt, wurde schon mehrfach discutirt.

Während Conrath, Sörensen, Erdheim[2]) u. A. die secundäre Entstehung behaupten, schliessen andere Autoren, wie Wieting, dass es sich

[1]) Mockenhaupt, Dissertation. Kiel 1894. Fall 2.
[2]) Erdheim, Wiener klin. Wochenschr. 1900. No. 4.

in den allermeisten Fällen um eine primäre Localisation handle. Wegen der geringen Zahl der eigenen Obductionsfälle und weil die Ergebnisse der klinischen Untersuchung anderer Organe [Baum[1]), Cohn[2]), Gehle[3]) u. A.] für diese Frage nur unsicher waren, bin ich nicht in der Lage, mich hierüber bestimmt zu äussern. Da jedoch die tuberculöse Infection ebenso wie von den Luftwegen so auch vom Digestionstractus aus stattfinden kann, wie dies schon mehrfach und erst kürzlich von Weichselbaum[4]) festgestellt wurde, und besonders weil die stenosirende Coecumtuberculose schon als einziger tuberculöser Herd im Körper bei der Section constatirt wurde (Brunner), so stehe ich nicht an, einen Theil dieser Krankheitsformen als durch primäre Ansiedlung der Erreger bedingt anzusehen.

Bei uns in Japan waren Milch und deren Präparate als Genussmittel früher ganz unbekannt, erst seit den letzten Jahren wird Milch etwas häufiger genossen, doch lange nicht so häufig, wie in Europa. Zum mindesten haben die von uns beobachteten Kranken vor dem Beginn ihres Leidens keine Milch getrunken. Ich habe daher gar keinen Grund, sie als hauptsächliche Vermittlerin der Krankheitserreger zu beschuldigen, womit ich natürlich absolut nicht leugnen will, dass sie diese Rolle spielen kann. Ich glaube vielmehr, dass die Infection durch Vermittlung des Geschirrs, der Wäsche etc., besonders aber durch die mit der Luft in Mund, Nase und Rachen gerathenen Bacillen erfolgt.

Ein Theil der Fälle wird secundär durch anderweitige Herde, besonders in der Lunge bedingt sein, während wieder andere vielleicht durch beide Momente zugleich entstehen. Allerdings ist die Lungenaffection meist nur eine geringgradige und mehr gutartiger Natur, wie dies schon mehrfach bei der tumorbildenden stenosirenden Tuberculose des Darmes beschrieben wurde und auch in unseren Fällen nachweisbar war.

Conrath hat die Meinung geäussert, dass ein Theil der Fälle von chronischer Ileocoecaltuberculose durch Contactinfection der früher ohne Schädigung des Darmes afficirten ileocoecalen Lymphdrüsen zu Stande komme, welcher Meinung sich Gehle, Baum, Holland[5]) u. A. anschlossen, während Wieting sich völlig dagegen ausspricht und Oppel[6]) zwar die theoretische Möglichkeit zugiebt,

---

1) Baum, Münch. med. Wochenschr. 1906. No. 35—36.
2) Cohn, Dissertation. Freiburg i. B. 1902.
3) Gehle, Beitr. z. klin. Chir. Bd. 34.
4) Weichselbaum, VI. Internat. Tuberculose-Conferenz in Wien 1907.
5) Holland, Deutsche Zeitschr. f. Chir. 1907. Bd. 88.
6) Oppel, Russ. Archiv f. Chir. 1904. Heft 5.

sie aber für unerwiesen hält. In einem unserer Fälle (Fall a) fanden sich ältere inficirte ileocoecale Lymphdrüsen, die theils durch Druck, theils durch Arrosion der Darmwand ins Lumen durchgebrochen sind. Bei diesem Falle wäre es im weiteren Verlaufe vielleicht durch Vergrösserung der Geschwüre und nach Entleerung käsiger Massen aus den Lymphdrüsen zur Bildung grosser Cavernen gekommen, wie solche schon von Wieting beschrieben wurden. Man kann diesen Fall Ileocoecaltuberculose, „Tuberculose locale chronique de la région ileo-coecale“ (Benoit) nennen, er giebt aber nicht das Bild der hyperplastischen narbigen Coecumtuberculose. In unseren Fällen von Ileocoecaltuberculose dagegen konnte ich niemals nachweisen, dass der tuberculöse Process von den Lymphdrüsen aus fortschritt; auch wenn er mehr im Retrocoecum ausgeprägt war, konnte man immer feststellen, dass es sich um eine secundäre Affection von der Mucosa und Submucosa aus handelte. Die tuberculösen Lymphdrüsen, welche sich im lockeren retrocoecalen resp. pericolitischen Bindegewebe verbreiten, können allerdings, wie oben erwähnt, den Darm afficiren und perforiren und allmählich grösser werdende Geschwüre bilden, doch führen sie sehr selten zu Bindegewebswucherung aller Wände mit vernarbenden Geschwüren, was allerdings auch nicht absolut unmöglich ist.

Die Möglichkeit der Entstehung des Leidens auf hämatogenem Wege durch anderweitige tuberculöse Herde, die von einigen Autoren (Bernay, Itié u. A.) bejaht, von anderen als unwahrscheinlich angesehen wird (Conrath), bleibt offen.

Zur Erklärung, warum die Tuberculose des Darms einmal auf ihren Ausgangspunkt beschränkt bleibt und einen hyperplastischen narbigen Tumor bildet, während sie in anderen Fällen rasch disseminirt und einen destructiven Charakter zeigt, wurde von Benoit und Conrath Folgendes angeführt, das auch von Anderen acceptirt wurde. Erstens hängt dies vom Zustand der Lungenaffection ab. Bei vorgeschrittenen Lungenprocessen tritt wegen der geringen Widerstandsfähigkeit des Organismus und der Ueberschwemmung mit reichlichem und viele Bacillen enthaltendem Sputum rasches Fortschreiten und Dissemination ein. Bei sonst gesunden Individuen oder solchen mit unbedeutender Lungenaffection bleibt infolge der grösseren Widerstandskraft des Körpers der tuberculöse Darm-

process relativ lange localisirt und hat Zeit genug, hier chronisch zu werden.

Ausserdem werden die geringe Zahl und schwache Virulenz der Tuberkelbacillen als begünstigende Momente für das Localisirtbleiben des Processes und für die Bindegewebsneubildung mit narbiger Schrumpfung angeführt.

Es giebt, wie dies schon von mehreren Autoren beschrieben wurde, verschiedene Uebergangsformen zum gewöhnlichen ulcerösen tuberculösen Geschwür bei Phthisikern, wo sich keine oder nur minimale Neigung zur Bindegewebswucherung und Vernarbung der Geschwüre zeigt. Auch in unserem Falle 3 zeigt das Geschwür eine geringere Neigung zur Vernarbung, und in diesem Punkte ähnelt es dem bei Phthisikern, unterscheidet sich aber von letzterem dadurch, dass hier die Bindegewebswucherung sehr deutlich ist.

Der oberhalb der erkrankten Stelle gelegene Darmtheil zeigt je nach dem Grade der Stenose eine grössere oder geringere Dilatation und Verdickung. Wenn jedoch die Stenose sehr gering ist, sind diese Veränderungen nicht sehr auffallend. Die Schleimhaut zeigt, wie dies schon oben geschildert wurde, bald keine sichtbaren Veränderungen, bald sind die Zotten und Drüsen verlängert und gewuchert, bald aber, besonders bei hochgradiger Stenose, verliert sie in verschiedener Ausdehnung ihre Falten, wird glatt und dünn; histologisch sieht man atrophische unregelmässige, meist in die gewucherte Submucosa hineinwachsende Drüsen mit kurzen atrophischen Zotten. Ein Theil der Verdickung der Darmwand ist bedingt durch das gewucherte Bindegewebe, das am stärksten in der Submucosa entwickelt ist, aber auch die zur Verdickung der Darmwand ihren Theil beitragende hypertrophische Muskelschicht vielfach durchsetzt und bis zur Submucosa reicht, wo sie aber nicht sehr ausgeprägt ist. Diese Veränderungen reichen je nach dem Grade und der Dauer der Verengerung verschieden weit nach oben.

Dieser Wucherungs- und atrophische Process der Schleimhaut, sowie die Wucherung des Bindegewebes infolge der chronisch-entzündlichen Reizung ist, wie Wieting betonte, theils mechanischer, theils toxischer Natur. Aber dieselben Veränderungen können auch durch die Ausheilung von einem tuberculösen Processe, der häufig descendirend fortschreitet (Fall 21, Taf. VI, Fig. 6) entstehen, und

es ist schwer zu entscheiden, was durch tuberculöse und was durch nicht specifische Entzündung bedingt ist. Wenn die Verengerung mehr oder weniger ausgeprägt ist, so zeigt die Muskelschichte compensatorisch eine wahre Hypertrophie (Herczel). Sie ist stellenweise, wie oben erwähnt, von gewuchertem Bindegewebe durchzogen, die Fasern auseinandergedrängt, sodass sie scheinbar noch mehr verdickt aussieht.

In solchen Fällen aber, wo durch die entzündlichen Processe das Bindegewebe sehr stark entwickelt und auch die Muskelschicht narbig zerstört ist, was in einigen Fällen (9, 11) dicht oberhalb der Strictur zu finden ist, ist die Muscularis ziemlich atrophisch und, wenn auch noch hypertrophische Muskeln vorkommen, im Ganzen dünner, als die darüber liegende, bedeutend hypertrophirte. Die Muskelhypertrophie oberhalb der Stenose ist allerdings, wie erwähnt, nicht allein von dem Grade der Strictur abhängig, sondern auch von anderen Momenten, wie Dauer der Krankheit, Darminhalt, allgemeiner Kräftezustand etc., im grossen Ganzen geht sie aber mit der Strictur Hand in Hand.

In vielen Fällen sieht man die Muskelhypertrophie nur einige Centimeter oberhalb der Strictur, doch, wenn die Stenose sehr hochgradig ist, reicht sie ziemlich weit nach oben. Nach Wieting kann diese Hypertrophie nur eine kurze Strecke weit vor der Strictur reichen, da eine peristaltische Welle nicht grosse Darmabschnitte (nicht über 10—20 cm) gleichzeitig sich contrahiren lässt. Er setzt hinzu: „Die Hypertrophie aber hat erst Zweck kurz vor der Stenose, soweit sie in einer peristaltischen Welle zusammenarbeiten kann." Wenn aber bei hochgradiger Stenose sich reichlicher Darminhalt staut, so werden nicht nur dicht oberhalb der Strictur, sondern auch weiter oben, so weit eben der Inhalt reicht, die contrahirenden Muskeln denselben Widerstand finden wie in den unteren Theilen. Dieser Druck wird Anfangs durch Dilatation der Darmwand ausgeglichen, dauert die Stauung aber fort, so wird die bei der Contraction ständig einem Widerstande ausgesetzte Musculatur hypertrophisch und die Hypertrophie geht so weit, als die Stauung reicht. Diese richtet sich je nach der Enge der Strictur und dem Kräftezustande.

Ich möchte also mit Wilms[1]) annehmen, dass unter Umständen

[1]) Wilms, Deutsche Chirurgie. Lief. 469.

bei starker Verengerung und kräftiger Nahrungszufuhr die Dilatation und Hypertrophie sich auf mehrere Darmschlingen erstrecken kann, wie dies u. a. auch mein Fall 21 beweist.

Hier sei noch eine kurze Bemerkung über die als Complication der tuberculösen Strictur vorkommende Perforation oberhalb der tuberculösen Stenose eingeschaltet. Ueber die Genese dieser Perforation gehen die Ansichten derzeit noch auseinander. Derartige Fälle sind bis jetzt nicht sehr oft beobachtet worden.

Kocher[1]) hat Perforation in Dehnungsgeschwüren beobachtet; die Entstehung dieser letzteren wird auch in sehr differentor Weise erklärt. In den Fällen von Ossipowski[2]) und Corbin[3]) war die Perforation im Bereiche der Geschwüre erfolgt.

Der Fall von Litten[4]) ist zu wenig genau geschildert, um ein Urtheil zu gestatten. Im Darier'schen Falle findet sich die Perforation in einem der kleinen Geschwüre oberhalb der Strictur.

In meinem Falle (21, Taf. VI, Fig. 6) war die Perforation ca. 1,5 cm oberhalb der tuberculösen Strictur des Dünndarms erfolgt. Hier sah man makroskopisch nur eine kleine Oeffnung in einem trichterförmig eingezogenen Grunde, mikroskopisch liess sich Atrophie der Schleimhaut mit chronischer, aber nicht specifischer Infiltration constatiren, die trichterförmig in die Tiefe geht und bis zur Serosa reicht, wo eine acute leukocytäre Infiltration mit Fibrinbelag (peritonitische Producte) zu sehen ist. In der Umgebung fehlt auf einen Umkreis von ca. 0,5 cm die Muskelschicht und ist durch eine dicke Bindegewebszone ersetzt. Da man hier ausser der Perforation keine Geschwüre findet und auch an einer anderen Stelle oberhalb der zweiten Strictur eine durch Bindegewebe ersetzte muskelfreie Zone zu sehen ist, kann man annehmen, dass die Entstehung der Perforation nicht auf die Geschwüre, sondern auf die starke Dehnung oberhalb der Stenose durch den reichlichen Darminhalt zurückzuführen ist, indem das durch den chronischen Reiz gewucherte und die Muskelschicht ersetzende Bindegewebe einen geringeren Widerstand leistet, so dass die Schleimhaut allmählich auseinanderweicht und endlich zerplatzt. Man kann diesen Entstehungsmodus mit jenem bei Aneurysma, wo die Ruptur in Folge

---

[1]) Kocher, Mittheil. aus den Grenzgeb. der Med. u. Chir. 1904.
[2]) Ossipowski, Bull. de la soc. d'anat. de Paris. 1840.
[3]) Corbin, Archiv de Méd. 1. sér. 1830. Tome 24.
[4]) Litten, Zeitschr. f. klin. Med. 1881. No. 2.

Erkrankung der Media entsteht, vergleichen. Verfolgt man aber die Affection bis zur eigentlichen Stricturstelle, so lässt sich, wie oben beschrieben (Taf. VI, Fig. 6), am mittleren und distalen Theile der Strictur auf dem Grunde der tiefen Einbuchtung noch eine tuberculöse Granulation erkennen, während die zwischen dieser und der perforirten Einziehung gelegene Einbuchtung wie die letztere von Narbengewebe umgeben ist, dessen tuberculöse Natur nicht mehr erkennbar ist, wobei in der Umgebung die Muskelschicht als solche verschwunden ist. Durch Vergleich mit der distalwärts stehenden, identisch beschaffenen Vertiefung, deren Entstehung sicher tuberculös ist, und besonders durch Verfolgung von Serienschnitten erkennt man, dass die zweitgenannte Einziehung durch ausgeheilte tuberculöse Geschwüre entstanden ist. Durch Vergleich des identischen Baues der beiden Stellen kann man wohl annehmen, dass jene trichterförmige Einziehung an der Perforationsstelle gleichfalls durch Verheilung tuberculöser Geschwüre entstanden ist und durch die sich allmählich steigernde Dilatation oberhalb der Strictur, die immer hochgradiger wurde, der der Muskelschichte entbehrende Grund der Einziehung allmählich verdünnt wurde und endlich perforirte.

Unter den von uns behandelten 24 Fällen war die Zahl der Männer mehr als doppelt so gross wie die der Frauen (17 Männer und 7 Frauen). Conrath fand ein umgekehrtes Verhältniss (36 Männer, 41 Frauen), nach Campiche dagegen sind die Männer wieder etwas häufiger (132 : 114). Die Disposition zur Erkrankung an tuberculösem Ileocöcaltumor scheint also bei beiden Geschlechtern ziemlich gleich zu sein.

Was das Alter anlangt, so ist bekanntlich das 2. und 3. Decennium am häufigsten betroffen (nach Conrath mehr das 3., nach Campiche mehr das 2. Decennium, bei unserem Materiale fanden sich in jedem der beiden Decennien je 8 Fälle), seltener ist die Affection nach dem 5. und unter dem 1. Decennium. Bei Conrath herrschte im 2. Decennium das weibliche Geschlecht stark vor (9 : 14), im 3. das männliche (17 : 9). Campiche fand im 2. beide Geschlechter gleich vertreten, im 3. die Männer überwiegen (39 : 29).

Zu dem klinischen Verlaufe und den Symptomen habe ich nichts Neues hinzuzufügen. Die Krankheit beginnt, wie dies auch unsere Fälle wieder zeigen, sehr verschieden, bald schleichend mit dyspeptischen Beschwerden, bald nach körperlicher Anstrengung, Diätfehler, Stuhlverstopfung, oder ohne bekannte Ursache plötzlich mit Schmerzen im Unterleib oder in der Ileocöcalgegend, eventuell mit Fieber, ähnlich einem acuten appendicitischen Anfalle. Etwas später wird von den Patienten selbst oder von anderen meist in der Ileocöcalgegend, aber auch weiter oben (Fall 12, 21) im Hypochondrium ein

verschieden beschaffener Tumor gefunden, der in den meisten Fällen druckempfindlich ist. In 2 Fällen (4, 11) war wegen der hochgradigen Stenose und Aufgetriebenheit des Abdomens ein Tumor nicht zu tasten.

Auch im weiteren Verlaufe sind die Beschwerden sehr verschieden. Während einige fast über gar keine Beschwerden zu klagen hatten (Fall 23), traten bei anderen mehr oder weniger ausgeprägte Stenoseerscheinungen auf. Manchmal wurde der Patient stark von Kolikschmerzen gequält, verlor den Schlaf und den Appetit; oft trat Erbrechen und allmähliche Abmagerung auf. In einigen Fällen war die Stenose so hochgradig, dass sie wie ein vollkommener Darmverschluss das Leben bedrohte (Fall 4, 11). In anderen Fällen stellten sich im weiteren Verlaufe acute entzündliche Anfälle ein; im Fall 22 pericöcale Entzündung und Phlegmone der Bauchwand mit Temperatursteigerung, welche gleichfalls das Leben bedrohen können. Nach der Incision bleibt eine Kothfistel zurück.

Die Dauer des Leidens von den ersten deutlichen Erscheinungen bis zur operativen Behandlung variirte von einigen Monaten bis sechs (Fall 4) oder sieben (Fall 22) Jahre.

Unter den 24 Fällen war 7 Mal schwere tuberculöse Belastung nachweisbar; in einem Falle (11) war die Schwester des Patienten an Fistula ani erkrankt. In den übrigen 16 Fällen (70 pCt.) war keine tuberculöse Belastung zu eruiren; in zwei Fällen wurde Carcinom, einmal des Colon descendens (Fall 5), einmal des Oesophagus (Fall 7) bei den Eltern nachgewiesen.

Die Patienten zeigten zur Zeit der Behandlung in keinem Falle deutliche Lungenerscheinungen. Während in 6 Fällen (Fall 3, 8, 11, 15, 25, 26) nur ganz geringe physikalische Abnormitäten seitens der Lunge bestanden, starben 4 (Fall 14, 15, 19, 26) später an mehr oder weniger ausgeprägten Lungensymptomen. Ein Fall (5) war mit einer analogen Affection des Colon transversum, ein anderer (Fall 21) mit multiplen Dünndarmaffectionen complicirt, ohne dass in beiden Fällen besondere Symptome aufgetreten wären; im zweiten Falle trat später durch Perforation oberhalb der Stenose der Tod ein.

Diagnose und Differentialdiagnose.

Dass die frühzeitige sichere Diagnose für eine richtige Therapie von grösster Wichtigkeit ist, braucht nicht erst besonders hervorgehoben zu werden. Leider ist aber die Diagnose der chronischen tumorbildenden stenosirenden Ileocoecaltuberculose keineswegs immer leicht zu stellen. Gewöhnlich zeigen allerdings die Patienten, sobald sie ärztliche Hilfe aufsuchen, schon in den allermeisten Fällen einen verschieden grossen, kugeligen oder länglichen, harten, höckerigen, beweglichen oder fest verwachsenen Tumor in der Ileocoecalgegend, selten an anderen Stellen. Manchmal kann man ihn sogar durch die abgemagerten Bauchdecken hindurch als entsprechende Erhabenheit vortreten sehen. In solchen Fällen ist die

Diagnose weit leichter als in jenen, in welchen durch die grosse Dicke der Bauchwand, was allerdings sehr selten ist, oder aber durch die starke Auftreibung des Abdomens bei hochgradiger Stenose oder vollständigem Verschluss des Darmes eine Palpation des Tumors nicht möglich ist. Die tuberculösen Tumoren des Ileocoecums haben, wie schon Conrath angegeben hat, im Allgemeinen dieselben Merkmale wie andere Tumoren an dieser Stelle und weisen keine besonderen pathognomonischen Zeichen auf.

Es kommen auch bei Ileocoecaltuberculose ab und zu entzündliche Anfälle vor, die mit gewöhnlichen perityphlitischen leicht verwechselt werden können. Manchmal kommt es zur Abscessbildung, die ja auch bei anderen Affectionen in dieser Gegend, z. B. bei malignen Neoplasmen oder entzündlichen Processen eintreten kann.

Conrath hat schon seiner Zeit alle mit der Ileocoecaltuberculose differentialdiagnostisch in Betracht kommenden Erkrankungen in folgende drei Kategorien zusammengefasst: 1. tumorbildende Affectionen des Coecums, 2. Affectionen des Coecums und seiner Appendix in Form von Abscessen; 3. nicht vom Coecum ausgehende Affectionen.

Da wir bis heute noch keine pathognomonischen Symptome der Ileocoecaltuberculose kennen, so müssen wir zunächst hereditäre Belastung, Alter des Patienten, Anamnese (vorangegangene auf Tuberculose verdächtige Krankheiten), Beginn und Verlauf der Erkrankung, ferner die Symptome seitens des Abdomens, die Beschaffenheit des Tumors, den allgemeinen Körperzustand, besonders irgendwelche anderweitige tuberculöse Processe, namentlich der Lungen, den positiven Ausfall der Tuberculinreaction, die bakteriologische Untersuchung des Kothes, die aber fast nie sichere Anhaltspunkte giebt, alles dieses in seiner Gesammtheit in Betracht ziehen. Ausserdem erfordert es noch eine gewisse Uebung, um die Differentialdiagnose mit Wahrscheinlichkeit oder einiger Gewissheit zu stellen. Trotzdem kommen Fehldiagnosen nicht selten vor.

Im Folgenden möchte ich nur einige interessante Punkte der Differentialdiagnose auf Grund eigener Erfahrung besprechen.

Am schwierigsten ist bekanntlich die Differentialdiagnose gegenüber dem Ileocoecalcarcinom, wie dies schon Billroth hervorgehoben hat; es giebt sogar Fälle, bei denen an dem exstirpirten

beider Processe nur schwer möglich ist. Von anderer Seite wurden schon mehrfache Unterscheidungsmerkmale zwischen Carcinom und Tuberculose des Ileocoecums angegeben, so namentlich bei der letztgenannten Affection das jüngere Alter der Patienten, der langsamere Verlauf, die häufigere tuberculöse Belastung und das Vorkommen tuberculöser Herde in anderen Organen. Die Beschaffenheit des Tumors ist bei Tuberculose eine mehr längliche wulstförmige, hier fühlt man die infiltrirte Darmwand selbst, während man beim Carcinom nur den Tumor und nicht den Darm tastet; der Tumor ist bei Tuberculose druckempfindlicher und neigt mehr zur Fistelbildung. Gewöhnlich kommt es zu Stenosenerscheinungen mit typischen Kolikanfällen, blutige Stühle sind hier seltener. Die bakteriologische Untersuchung und die Tuberculinprobe sind wichtige Unterstützungsmittel der Diagnose. Die Diazoreaction ist bei Tuberculose häufiger positiv. Benoit hat die grössere Häufigkeit von Metastasen in den axillaren Lymphdrüsen bei Tuberculose, der Supraclaviculardrüsen beim Carcinom hervorgehoben. Allgemeine Blässe, Magerkeit, hektisches Fieber, Nachtschweisse sprechen mehr für Tuberculose.

Doch giebt es von all den erwähnten Momenten Ausnahmen; die Ileocoecaltuberculose hat, wie erwähnt, kein pathognomonisches Kennzeichen, um als solche erkannt zu werden; man muss alle Momente zusammenfassen und auf Grund der Uebung und Erfahrung eine Wahrscheinlichkeitsdiagnose, in manchen Fällen eine sichere Diagnose, stellen, in anderen Fällen wieder werden alle Anhaltspunkte gänzlich im Stiche lassen.

Bei unserem ersten Falle hatten wir eine Zeit lang Verdacht auf Carcinom, doch sprach die Wahrscheinlichkeit in mehreren Punkten mehr für Tuberculose.

Beim zweiten Falle, 46jähriger grosser Mann, nicht tuberculös belastet, von kachektischem Aussehen, wurde der Verdacht auf Carcinom rege und deswegen die Resection ausgeführt. Ich habe diesen Fall selbst nicht untersucht, doch sprach der langsame Verlauf ($1^1/_2$ Jahre), die strangartige Form des Tumors in der Ileocoecalgrube, sowie seine Beweglichkeit mehr für Tuberculose, obschon es auch langsam verlaufende Carcinome giebt.

Im 5. Falle war der Vater der 49jährigen Frau an Rectumkrebs gestorben. 14 Monate nach Auftreten von spontaner Schmerzhaftigkeit im Unterleib zeigte sich ein unbeweglicher, knorpelharter Tumor in der Blinddarmgegend, so dass der Gedanke an Carcinom sehr nahelag, doch passten einige Punkte, wie der

schlanke Bau der Patientin, die langgestreckte Gestalt des Tumors, mehr auf Tuberculose. Die Operation, die noch einen anderen Tumor in der Mitte des Quercolons ergab, bestärkte noch diese Annahme, welche durch die mikroskopische Untersuchung zur Gewissheit wurde.

Hätte man in diesem Falle Tuberculin injicirt, so hätte man vielleicht eine Reaction beobachtet; doch tritt diese keineswegs immer ein. So stieg im Falle 9 nach Injection von 1 mg Tuberculin die Temperatur auf 38,5 °, doch trat die von Gussenbauer angegebene Druckschmerzhaftigkeit des Tumors nicht ein. Im Falle 21 wurde durch 0,5—1,0 mg Tuberculin keine Reaction erzielt, wenn auch die histologische Untersuchung die tuberculöse Natur des Tumors erwies. Wenn nach Tuberculininjection keine locale Schmerzhaftigkeit auftritt oder die schon vorhandene nicht gesteigert wird, so haben wir in der Temperatursteigerung allein keinen absolut sicheren Beweis für die tuberculöse Natur des Ileocoecaltumors, weil jene auch durch latente Tuberculose in anderen Organen bedingt sein und der Tumor gleichwohl nicht tuberculöser Natur sein kann. So trat im Falle 8 noch lange nach der Resection nach 1 mg Tuberculin Anstieg der Temperatur auf 38,1 ° ein, was vermuthen lässt, dass sich in anderen Organen (Lungen oder Pleura) ein tuberculöser Herd verbirgt. Bei dem im Nachstehenden kurz mitzutheilenden Falle, der einiges differentialdiagnostisches Interesse bietet, zeigte sich nach Injection von 1 mg Tuberculin keine Reaction, doch stieg nach 15 mg die Temperatur auf 37,8 °; bei der Operation fand sich gleichwohl Carcinom.

Fall d. F. M., 32jährige Frau, aufgenommen am 16. 2. 1906.

Anamnese: Tante mütterlicher Seite an Lungenphthise gestorben. Pat. war seit Kindheit schwächlich. Mitte August 1905 spürte sie Schmerzen im rechten Unterbauch, die am nächsten Tage verschwunden waren. Am 2. 12. ein ähnlicher Anfall mit Erbrechen; dieselben wiederholten sich in der Folge alle Monate. Kein Fieber. In der letzten Zeit wurden die Anfälle häufiger.

Status praesens: Mittelgrosse anämische Frau. Zunge feucht, Tonsillen und Halsdrüsen nicht angeschwollen. Temperatur normal. Lunge und Herz zeigen keine Abnormitäten. Bauch inspectorisch normal. In der Coecalgegend tastet man eine ca. 6 cm lange, 3 cm breite, längsgestellte, knorpelharte Geschwulst mit höckeriger Oberfläche, die etwas beweglich und etwas druckempfindlich ist. Stuhl täglich einmal. Im Harn mässig Indikan, Diazoreaction positiv. Zwei Tage nach der Aufnahme wurde 1 mg Tuberculin injicirt, ohne dass Reaction auftrat; 3 Tage später abermals Injection ($1^1/_2$ mg), die Temperatur steigt auf 37,8 °, dabei ist die locale Druckempfindlichkeit nicht gesteigert.

Der unter der Diagnose tumorbildende stenosirende Ileocoecaltuberculose (?) mit gutem Erfolge resecirte Tumor (24. 2. 1906 Shiota) erwies sich als ringförmiges geschwüriges Adenocarcinom an der Uebergangsstelle vom Coecum in das Colon ascendens.

Bei diesem Falle schienen das relativ junge Alter (32 Jahre), die tuberculöse Belastung von mütterlicher Seite, die schwache Constitution, die häufig auftretenden Kolikanfälle, Meteorismus, Uebelkeiten, locale Schmerzen, die sich

auf Druck steigerten, die positive Diazoreaction, die positive Tuberculinreaction mehr für Tuberculose und eigentlich nichts für Carcinom zu sprechen. An diesem Falle kann man ermessen, wie schwierig die Differentialdiagnose zwischen Carcinom und Tuberculose in dieser Gegend werden kann. In jenen Fällen, wo Tuberculose mit Carcinom combinirt ist [Salzer[1]), Crowder[2]), Wieting[3]) u. A.] ist die Stellung einer sicheren Diagnose natürlich unmöglich.

Das Sarkom des Darmes ist viel seltener als das Carcinom [Nothnagel[4]), Smoler[5]) u. A.], immerhin darf es bei der Differentialdiagnose nicht als „quantité negligeable" betrachtet werden. Es kommt sogar vor, dass dasselbe mit Tuberculose verwechselt wird (Wieting).

So demonstrirte Bouilly auf dem französischen Chirurgencongress ein exstirpirtes Lymphosarkom des Coecums, das sich einer späteren Publication Rafin's zu Folge nachträglich histologisch als Tuberculose erwies.

Das Coecumsarkom ist schwer zu diagnosticiren, weil es in jedem Alter vorkommt und keine constanten Symptome zeigt. Während von einigen Autoren [Treves[6]), Madelung[7]), Balzer[8]), Kundrat[9]) u. A.] die auffallende, fast aneurysmatische Erweiterung der erkrankten Stelle und das Fehlen von Verengerung als charakteristisch betont wird, ist dies keineswegs immer der Fall, und finden sich auch Verengerungen, und zwar in der Hälfte der Fälle [v. Mikulicz[10]), Siegel[11]), Wieting u. A.]. Conrath und Brunner behaupten, dass Darmsarkome meist gut abgrenzbar seien und relativ lange beweglich bleiben, dagegen betont v. Mikulicz gegenüber dem Carcinom die mehr diffuse Ausdehnung des Sarkoms, das sich über weite Strecken des Darmes ausbreiten könne. Während v. Mikulicz den verhätnissmässig gutartigen Verlauf der Lymphosarkome des Darmes behauptet, die nur auf die benachbarten Drüsen übergreifen, wird dies von Wieting bestritten, der einen letal endigenden, klinisch für Coecumtuberculose gehaltenen Fall von Lymphosarkomatose mit Stenosenerscheinungen beschrieb. Wie ersichtlich, erschweren derartige inconstante Erscheinungen die Diagnose bedeutend.

Mit der Invagination, besonders mit der chronischen Form derselben, ist, wie dies schon Treves betonte, die Differential-

---

1) Salzer, Dieses Archiv. Bd. 34.
2) Crowder, Americ. Journ. of the Med. Sciences. 1900. Juni.
3) Wieting, l. c.
4) Nothnagel, Erkrankungen des Darmes und Peritoneums. Specielle Pathologie und Therapie.
5) Smoler, Prager med. Wochenschr. 1898. No. 13/14.
6) Treves, Intestinal Obstruction. 1899.
7) Madelung, Centralbl. f. Chirurgie. 1892. S. 617.
8) Balzer, Dieses Archiv. Bd. 44.
9) Kundrat, Wiener klin. Wochenschr. 1893.
10) Mikulicz, Handbuch der pract. Chirurgie. Bd. III. 1900.
11) Siegel, Berl. klin. Wochenschr. 1899. S. 767.

diagnose manchmal sehr schwierig, hier kommen sehr häufig Fehldiagnosen vor. Tenesmus ist nicht immer vorhanden (nach Rafinesgue in 13 pCt.), die Form des Tumors nicht immer ausgesprochen cylindrisch, so dass eine Fehldiagnose leicht möglich ist. Die häufig begleitenden Störungen des Stuhles, Diarrhoen, Beimischung von Schleim und Blut weisen auch auf ein bösartiges Neugebilde, z. B. Carcinom hin. Doch erwecken die kolikartigen Schmerzen, die leichte Druckempfindlichkeit und besonders die chronische, oft über Jahre sich erstreckende Dauer den Verdacht auf einen entzündlichen Tumor des Darmes oder Invagination, doch ist im Anfangsstadium die Diagnose äusserst schwierig. Ausserdem kommt eine Combination von Tuberculose und Invagination vor, wie dies Czerny beobachtete.

Einen differentialdiagnostisch sehr bemerkenswerthen Fall, bei dem die klinische Unterscheidung zwischen Tuberculose und Tumor oder Invagination fast unmöglich war, haben wir selbst beobachtet.

Fall e. T. N., 42jähr. Kaufmann, aufgenommen 22. 11. 06.

Anamnese: Eines der Geschwister starb an Pleuritis, eines leidet gegenwärtig daran. Vor 6 Jahren stumpfe Verletzung des rechten Hodens, der sich seither allmählich vergrösserte. Es wurde im selben Jahre an unserer Klinik die Castration vorgenommen. Die histologische Untersuchung ergab grosszelliges Rundzellensarkom (Shiota). Pat. blieb beschwerdefrei. Ende März 1906 traten Diarrhoen mit zeitweiliger Temperatursteigerung auf, die auf ärztliche Behandlung heilten. Die Diarrhoen wiederholten sich unter gleichzeitigem Auftreten von Schmerzen noch mehrmals. Es blieb in der Gegend eine leichte Druckempfindlichkeit und Schmerzhaftigkeit zurück, die sich beim Gehen steigerte. Mitte Mai bemerkte er einen kleinen Tumor in dieser Gegend. Bei Diätfehlern oder Erkältung traten peristaltische Unruhe und kolikartige Schmerzen auf. Diese Erscheinungen recidivirten nach einer leichten Besserung und verschlimmerten sich.

Status praesens: Mittelgrosser, ziemlich abgemagerter Mann. Zunge feucht. Brustorgane keine Besonderheiten. Bauch nicht aufgetrieben. Palpatorisch ist die Bauchwand, besonders rechts unten, gespannt, links unten weich. In der Ileocoecalgegend fühlt man einen hühnereigrossen, fast knorpelharten, nicht druckempfindlichen Tumor, der sich, besonders nach der Seite, nur schwer verschieben lässt, gedämpft tympanitischen Schall zeigt. Zeitweise fühlt man von diesem Tumor nach links bis fast zum Rande des linken Rectus reichend eine ca. 4 Querfinger breite, prall gespannte Resistenz, deren oberer nicht scharf begrenzter Rand in Nabelhöhe steht, die leicht gedämpften, tympanitischen Schall zeigt, besonders nach oben beweglich ist und sich leicht um den erstgenannten Tumor in dieser Richtung drehen lässt. Bei der Untersuchung nimmt man ab und zu Gurren wahr. Rechter Hode fehlend,

Operationsnarbe glatt. Linker Hode und Samenstrang normal. Stuhl breiig mit spärlichen Blutstreifen. Im Harn keine pathologischen Bestandtheile.

Die erste Tuberculininjection ($^1/_2$ mg) war negativ, nach der zweiten (1 mg) ist die injicirte Stelle geröthet und entzündet, die Temperatur stieg bis 38,5; sie fiel am nächsten Tage mit Abblassung der Röthung zur Norm.

Wegen Verdacht auf Coecumtuberculose wurde am 1. 12. 06 die Laparotomie ausgeführt (Prof. Kondo). Dabei fand sich eine kleine Invagination des Coecum ins Colon ascendens. Resection; Heilung.

Der daumenspitzengrosse Tumor erwies sich bei der histologischen Untersuchung als kleinzelliges Rundzellensarkom der Submucosa. (Das Hodensarkom war grosszellig).

Dieser Fall ist zuerst dadurch interessant, dass sich 5 Jahre nach der Exstirpation eines grosszelligen Rundzellensarkoms des Hodens ein kleinzelliges Sarkom des Coecums entwickelte, was indess hier nicht näher erörtert werden soll. Uns interessirt hier nur die durch das tumorförmige Sarkom bewirkte chronische Invagination. Ich habe diesen Fall nicht bloss wegen seiner Seltenheit angeführt[1]), sondern weil er zuerst den Verdacht auf Ileocoecaltuberculose erweckte (auf Tuberculose verdächtige Anamnese: ein Bruder starb an Pleuritis, ein anderer leidet an Pleuritis, der Beginn der Erkrankung mit Diarrhoe, Ileocoecalschmerzen und Temperatursteigerung). Der Verdacht auf Neubildung, der natürlich auch erwogen wurde, wurde durch die anamnestische Angabe, dass vor 5 Jahren eine Hode exstirpirt worden war, sehr abgeschwächt, hat doch ein Recidiv eines Hodensarkoms in der Darmwand nach 5jährigem Intervall sehr wenig Wahrscheinlichkeit für sich. Nur die blutigen Streifen im Stuhl, die kein gewöhnliches Symptom der Ileocoecaltuberculose sind, sprachen eher für Neubildung des Darmes oder Intussusception.

Wie Mikulicz und Kausch ausführen, hat sich „die frühere Annahme, dass im Gefolge der Dysenterie Stricturen des Dickdarms sehr häufig vorkommen, auf Grund der genauen Beobachtungen und Nachforschungen Woodward's im amerikanischen Secessionskriege als irrig herausgestellt.“ Auch Wieting sagt, dass die Dysenterie für die Stenosenbildung nur sehr selten in Frage kommt und theilt zwei Fälle von Dickdarmstenose bei chronischer Dysenterie mit, bei welchen die Section als die wirkliche Ursache der Stricturen Carcinom, bezw. periproctitische Processe nachwies.

Ich beobachtete einen anderen chronischen, dysenterieähnlichen

---

[1]) Bisher sind derartige Fälle von Invagination durch Coecumsarkom nicht beschrieben worden. Im Falle von König (Lehrbuch der speciellen Chirurgie) und Ludloff (Mittheil. aus den Grenzgebieten der Med. und Chir., 1898, Bd. 3, Heft 5) sass das Sarkom an der Ileocoecalklappe auf der Spitze der Invagination im Colon transversum.

Process, der mit Tumorbildung einherging und unter Verdacht auf Tuberculose operirt wurde.

Fall f. A. E., 26jähr. Bauer, aufgenommen 30. 12. 06.

Anamnese: Keine tuberculöse Belastung nachweisbar. Pat. war stets gesund. Er diente im russisch-japanischen Krieg in der Mandschurei 2 Jahre lang. Nach seiner Heimkehr (December 05) hatte er täglich 2—3 mal Diarrhoe ohne Schmerzen, die allmählich auf 6—7 täglich stiegen und von leichten Schmerzen im rechten Oberbauch begleitet waren. Im Herbst d. J. wurde der Zustand durch Behandlung etwas besser. Vor 20 Tagen trat Stuhlverstopfung, Uebelkeit und Erbrechen auf, das mehrmals durch Abführmittel gebessert wurde. Seit vorgestern kein Stuhl, Bauchauftreibung, kolikartige Schmerzen und Erbrechen. Diesmal brachten die Abführmittel keinen Nutzen, sondern steigerten sogar die Kolikschmerzen.

Status praesens. Mittelgrosser, abgemagerter Mann. Befund an den Brustorganen negativ. Bauch aufgetrieben. Umfang in Nabelhöhe 72 cm. Peristaltische Unruhe deutlich, Contur des stark aufgeblähten Coecum und Ileum deutlich sichtbar. Bauch eindrückbar. Im rechten Hypochondrium tastet man einen nierengrossen, harten, höckrigen, druckempfindlichen beweglichen Tumor. Respiratorische Verschiebung desselben nicht nachweisbar. Alle 4—5 Minuten wiederkehrende Versteifung des Darmes und ein Geräusch wie beim Ausspritzen einer Flüssigkeit aus einem engen Ansatzrohr. Bauch grösstentheils tympanitisch.

Diagnose: Ileus (durch tuberculösen Tumor des Colon ascendens?).

Laparotomie 30. 12. 06 (Shiota). Wegen der starken Aufblähung der Gedärme genaue Injection der Bauchhöhle nicht möglich. Anlegung eines Anus praeternaturalis im aufgeblähten Coecum. 4. 1. 07. Relaparotomie. An der Leber das typische Bild einer durch Schistosomum haematobium japonicum bedingten Hepatitis. Im Colon ascendens, nahe der Flexura coli hepatica sitzt ein faustgrosser Tumor. Uebriges Colon bis zur Spitze des S. Romanum verdickt, gleichmässig derb. Serosa injicirt, fibrinös belegt, kleine glasig durchscheinende Eruptionen. Resection des Ileocoecum, Colon ascendens und eines Theiles des Colon transversum. Exitus durch Nahtinsufficienz, da im Kranken operirt wurde. Die Leber mit Eiern durchwuchert. Im ganzen Colon dysenterische Geschwüre und Narben mit tumorartiger Verdickung im Colon ascendens.

Histologisch finden sich neben entzündlicher Infiltration relativ wenig Schistosomumeier, die in der Subserosa und Submucosa sitzen und mit Rund- und Riesenzellen oder fibrösem Bindegewebe umgeben sind.

Die Krankheit begann bei dem 26jährigen Patienten vor einem Jahre mit Diarrhoe, Besserung wechselte mit Verschlimmerung ab, bis sich neuerlich Verstopfung hinzugesellte und ein harter, knolliger, beweglicher Tumor in der Ileocoecalgegend palpirt werden konnte. Eine Untersuchung des Kothes konnte nicht vorgenommen

werden. Es war ganz sicher, dass der Tumor der Darmwand angehörte, und zwar dem Colon ascendens, weil der Blinddarmcontour bei der peristaltischen Unruhe ganz genau zu sehen und zu vermuthen war. Chronische tumorbildende Tuberculose im Colon ascendens mit intactem Blinddarm ist zwar selten [Fall Hügel[1]], doch war ich im Hinblick auf das Alter und den Verlauf eher geneigt, Tuberculose anzunehmen, als Neubildung oder Intussusceptio.

Nach Eröffnung des Bauches wurde in Folge des eigenartigen Aussehens der Leber und bei der bekannten Thatsache, dass der Patient aus der Provinz Yamanashi stammte, wo die Schistosomiasis endemisch ist, sogleich der Verdacht auf die gleiche Erkrankung im Darm rege. Die makro- und mikroskopische Untersuchung des Dickdarms zeigte ausgedehnte vernarbte oder vernarbende tiefgreifende chronische Geschwüre mit starker Wandverdickung. Es fanden sich die Eier von Schistosomum haematobium japonicum, die in tuberkelartigen Herden oder in fibrösem Gewebe eingebettet sind. Die Zahl der Eier war im Vergleich zur Veränderung der Wand sehr gering, sie sassen mit Vorliebe in der Subserosa. Dies legt die Vermuthung nahe, dass die Eier nicht ohne Weiteres als die einzige Ursache des Krankheitsprocesses angesehen werden können. Rechnet man dazu noch den Umstand, dass der Patient 2 Jahre auf dem Schlachtfelde in der Mandschurei gedient hat und bald darauf seine Krankheit ausbrach, so ist die Vermuthung einer dysenterischen Infection sehr naheliegend. Doch lässt die starke Zellinfiltration um die Eier herum andererseits schliessen, dass sie zu dem Processe einen guten Theil beigetragen haben.

Das Mutterthier der schon lange bekannten, unter dem Namen „unbekannte Eier" beschriebenen Parasiten wurde 1904 von Katsurada[2]) gefunden und Schistosomum haematobium japonicum genannt. Die Eier des im Pfortadergefäss wohnenden Thieres gelangen durch die Blutbahn in Leber, Gehirn und Lunge und erzeugen dort Hepatitis oder tuberkelähnliche Herde. Im Darme werden die Eier direct vom Mutterthiere abgelegt und verursachen hier verschiedenartige Processe. „Schwangere Weibchen", schreibt Yomagiwa[3]),

---

1) Hügel, Dieses Archiv. Bd. LXII. S. 758.

2) Katsurada, Mittheilungen der med. Gesellschaft zu Okayama. No. 173, 176. 1904. No. 1370—1371. August 1904.

3) Mittheilungen der med. Fac. Kaiserl. Jap. Univ. Tokio. Bd. IV. 15. Nov. 1904.

„wandern stromabwärts gegen das Capillargebiet der Dickdarmwand (hauptsächlich), legen dort Eier ab: am massenhaftesten in der Submucosa, weshalb die entsprechende Mucosa oft gegen das Lumen hervorspringende Querleisten oder warzige Erhabenheiten oder aber leichte Substanzverluste mit erhabenem Grunde zeigt . . . ." Kanamori[1]) hat 1898 in einem stricturirenden Tumor des Rectums Adenombildung mit massenhaften, damals noch unbekannten Eiern gefunden. An unserer Klinik wurden in einer von Prof. Kondo operirten Rectalstrictur reichliche Eier in der entzündlich, narbig verdickten Wand sowie Substanzverluste gefunden. Ich selbst beobachtete einen ähnlichen Fall bei der Operation einer hochgradigen Strictur des oberen Rectums[2]).

Diese Affection, die bisher bei den Pathologen und Internisten grosses Interesse erweckte, kommt also auch für uns Chirurgen in Betracht. Wenn sich der Process im Ileocoecaltheil abspielt, kann die Differentialdiagnose mit Tuberculose in Frage kommen. Schwierigkeiten können sich wohl nur dann ergeben, wenn im Anfangsstadium der durch die Eier bedingten Krankheit die charakteristischen Symptome, Leberanschwellung und spätere Schrumpfung, Milztumor, eventuell der später auftretende Ascites und die hochgradige Anämie fehlen und Darmbeschwerden bestehen. In solchen Fällen muss zunächst der Koth genau untersucht werden. Doch finden sich Eier nur bei Geschwürsprocessen der Darmwand; vielleicht lassen sich bei Tumorbildungen, die mit Zerfall einhergehen, bei genauer Untersuchung gewisse Anhaltspunkte gewinnen. Leider sind solche Untersuchungen in Ileusfällen nicht ausführbar. Besonders wichtig ist die Eruirung der Abstammung des Patienten aus einer Gegend, wo die Krankheit endemisch ist. Andererseits müssen natürlich die verschiedenen für Tuberculose sprechenden Momente erwogen werden.

Conrath hat auch die Differentialdiagnose mit Tumoren der Mesenterialdrüsen in Betracht gezogen. Ich möchte dem beifügen, dass auch eine tuberculöse Anschwellung der ileocoecalen Lymphdrüsen ohne oder mit nur sehr geringfügigen Veränderungen der Darmwand selbst vorkommt. Ich habe einen derartigen mit Resection behandelten Fall mitgetheilt (Fall a). In solchen Fällen stösst die sichere Diagnose auf besondere Schwierigkeiten, da es

---

[1]) Mittheilungen der med. Fac. Kaiserl. Jap. Univ. Tokio. Bd. IV. H. 3. 1898.

[2]) Ausserdem habe ich bei einem wegen Ileussymptomen laparotomirten Manne fibrinöse Peritonitis mit Verwachsung der Gedärme in der Ileocoecalgegend und Drüsenanschwellung gesehen; bei der mikroskopischen Untersuchung der letzteren fanden sich massenhaft Eier.

auch tuberculöse Processe mit ähnlicher Localisation giebt. Es kann hier die Tuberculinreaction positiv ausfallen, Druckempfindlichkeit bestehen und, wenn Geschwüre vorhanden sind, selbst Tuberkelbacillen im Stuhle gefunden werden. In meinem Falle konnte man lateral von dem harten Tumor ein zweites Gebilde mit weicherer, darmähnlicher Consistenz durchtasten. Dass der harte Tumor die angeschwollenen Drüsen und der weiche das nur wenig veränderte Ileocoecum war, konnte erst bei der Operation klargestellt werden. Vielleicht wird sich durch Aufblähung des Coecums die Unabhängigkeit des Tumors von der Coecalwand nachweisen lassen, doch dürfte auch dann eine Unterscheidung gegenüber tuberculösem Tumor des untersten Ileums schwer sein.

Sehr schwierig ist die klinische Unterscheidung der Ileocoecaltuberculose von chronischer Perityphlitis und perityphlitischen Schwielen. Einerseits kann bei schwächlichen oder älteren Leuten die Perityphlitis ganz chronisch-schleichend ohne heftige Symptome verlaufen, andererseits können sich im Verlaufe einer Ileocoecaltuberculose acute entzündliche Anfälle einstellen, wie in meinen Fällen (1 und 20). Die relativ geringere Druckempfindlichkeit des Tuberculoms gegenüber der perityphlitischen Schwiele, die mehrfach hervorgehoben wurde, giebt keinen sicheren Anhaltspunkt, weil der tuberculöse Ileocoecaltumor auch sehr druckempfindlich sein kann. Das Fehlen von Stenosenerscheinungen, das man der chronischen Perityphlitis zuschreibt, kommt auch bei Tuberculose vor, ist aber immerhin ein verwerthbares Symptom. Auch hier haben wir kein einzelnes sicheres diagnostisches Mittel: wir müssen vielmehr verschiedene Momente in ihrer Gesammtheit in Betracht ziehen.

Die Bauchaktinomykose sitzt am häufigsten in der Ileocoecalgegend, erzeugt gewöhnlich diffuse derbe Infiltration und hat eine gewisse Aehnlichkeit mit der mit der umgebenden Bauchwand verwachsenen und zum Durchbruch tendirenden Ileocoecaltuberculose. Wenn jedoch die Aktinomykose zum Durchbruche neigt oder Fisteln bildet, dann ist die Diagnose schon leichter, weil hier mit Ausnahme seltener Fälle, wo eine Mischinfection hinzugetreten ist und sich ein grosser heisser Abscess gebildet hat, sich ein oder mehrere kleine Erweichungsherde in der harten Induration bilden, die endlich nach aussen durchbrechen und dünnflüssigen verschieden-

farbige und verschieden grosse Actinomycesdrusen enthaltenden Eiter entleeren. Doch ist die Zahl dieser Drusen eine sehr variable, bald sehr gross, bald äusserst gering, so dass man in dem aus der Fistel entleerten Eiter gar keine Drusen findet, wenn man nicht sehr vorsichtig und wiederholt untersucht. Bei der Tuberculose des Ileocoecums entstehen bald kalte Abscesse, bald in Folge Mischinfection heisse Abscesse, die nach aussen durchbrechen und tuberculöse Geschwüre bilden, häufig aber zur Vernarbung neigen und kein tuberculöses Aussehen zeigen (Fall 22); in anderen Fällen kann man, wenn das Loch gross ist, die Veränderungen der Schleimhaut direct beobachten, wie im Falle 24.

Differentialdiagnostisch kommt insbesondere Ileocoecaltuberculose und die tumorförmige circumscripte Form der Ileocoecalaktinomykose in Betracht.

Letztere gehört zu den Seltenheiten, bisher sind nur einige Fälle von Hofmeister[1]), Körte-Wolf[2]), Regnier[3]), Schreyer[4]), Brabec[5]), Borelius[6]) (Fall 1) beschrieben worden, bei denen meist eine Fehldiagnose auf malignen Tumor des Darmes oder Ovarium gestellt wurde. Ich hatte ebenfalls Gelegenheit eine solche circumscripte Form von Bauchaktinomykose der Ileocoecalgegend unter dem Verdachte auf eine Blinddarmtuberculose zu operiren und durch die Operation die wahre Natur des Tumors festzustellen. Der Fall, der nicht ohne diagnostisches Interesse ist, sei hier kurz wiedergegeben.

Fall g. K. U., 29jähriger Kaufmann, aufgenommen am 2. 7. 1905.

Anamnese: Vater an Magenkrebs gestorben. Tuberculöse Belastung nicht nachweisbar. Seit Kindheit schwächlich, nervös. Im October v. J. traten ohne bekannte Ursachen Schmerz im Unterleib und Fieber auf, er wurde unter der Diagnose Appendicitis durch 3 Wochen behandelt. Die Schmerzen schwanden und er wurde wieder arbeitsfähig. Der Tumor blieb bestehen.

Status praesens: Mittelgrosser, zart gebauter, anämischer Mann. Zunge belegt. Halsdrüsen nicht angeschwollen. Temperatur normal. An den Brustorganen keine Besonderheiten.

Bauch nicht aufgetrieben, in der Ileocoecalgegend ist eine gänseeigrosse leichte Vorwölbung zu sehen. Keine peristaltische Unruhe. Bei der Palpation tastet man in der Ileocoecalgegend einen gänseeigrossen, scharf begrenzten,

---

1) Hofmeister, Beiträge zur klin. Chirurgie. 1900. Bd. 26.
2) Körte-Wolf, Inaug.-Diss. Berlin 1893.
3) Regnier, Zeitschr. f. Heilkunde. 1896. Bd. XV.
4) Schreyer, Inaug.-Diss. Greifswald 1890.
5) Brabec, Centralbl. f. Chir. 1901. S. 1018.
6) Borelius, Nord. med. Arkiv. Bd. 36. Abth. 1. No. 6. 1906.

knorpelharten Tumor mit höckriger Oberfläche. Der obere Theil des Tumors beweglich, der untere fixirt. An der medialen Seite ist der Tumor etwas druckempfindlich, er zeigt gedämpft tympanitischen Schall. Appetit normal. Stuhl täglich einmal, geformt.

Diagnose: Tumorbildende stenosirende Ileocoecaltuberculose (?).

7. 7. 05. Laparotomie (Shiota). Es findet sich ein scheinbar vom Wurmfortsatz ausgehender, mit der vorderen Darmwand und einer Dünndarmschlinge verwachsener, mit dem Coecum nicht zusammenhängender hühnereigrosser Tumor. Exstirpation, Heilung.

Beim Spalten des bindegewebigen Tumors fanden sich darin zahlreiche grosse grüne Actinomycesdrusen.

In diesem Falle war der 29 Jahre alte Mann tuberculös nicht belastet, machte vor 9 Monaten eine leichte perityphlitische Attacke durch, die nach 3 Wochen abgeheilt war; der circumscripte, leicht bewegliche, nicht empfindliche Tumor, der schlanke Bau des Patienten, das blasse Gesicht erweckten den Verdacht auf eine tuberculöse Natur des Tumors. Nach der Resection ergab sich aber ein aktinomykotischer Tumor in der Umgebung der Appendix, der vielleicht von letzterem ausgegangen ist. In solchen Fällen klinisch eine sichere Diagnose zu stellen, erscheint fast unmöglich und kommen zweifellos Verwechselungen mit tuberculösen Tumoren vor.

Eine weitere differentialdiagnostisch wichtige Affection ist die Wanderniere [Czerny[1]), v. Esmarch[2]) u. A.] oder eine dislocirte Nierengeschwulst. Wir haben selbst einmal ein Blinddarmcarcinom für einen Nierentumor gehalten, seither aber auf solche Fälle besonders geachtet. Unter unseren vorliegenden Fällen ist keine Verwechselung mit Nierentumoren vorgekommen.

Man muss ferner darauf achten, dass einerseits Tumoren anderer Darmabschnitte in die rechte Fossa iliaca sinken und zu Täuschungen Anlass geben können, andererseits die Lage des Coecums sehr variabel ist, so dass Tumoren anderer Organe vorgetäuscht werden können.

Bekanntlich hat v. Bergmann unter dem Verdacht auf einen Blinddarmtumor operirt und ein in der Fossa iliaca adhärentes Magencarcinom gefunden. Auch Tumoren des Dünndarms und Colon transversum können auf diese Art in der Coecalgegend verwachsen, was aber nicht häufig ist. In Folge der sehr variablen Lage des Coecums kann, besonders bei chronischer tuberculöser Entzündung, durch Schrumpfung des Colon ascendens, Mesocolon oder Netzes der Blinddarm stark nach oben bis ins Hypochondrium hinaufgezogen sein und mit Nieren- oder Colontumoren verwechselt werden, wie

1) Czerny, l. c.
2) v. Esmarch, Fall I bei Mockenhaupt, Inaug.-Diss. Kiel 1894.

in meinem Falle 12. Hier sass der Tumor im rechten Hypochondrium und es wurde an unserer Klinik der Verdacht auf Colontumor ausgesprochen. Da aber Stenosenerscheinungen, deutliches Steifwerden des Darmes, bestand und man sah, dass der anfallsweise versteifte Darm vom Unterleib rechts oben schräg bis zum Tumor hinzog, musste das Ileocoecum als der Sitz des Tumors angenommen werden.

Das bisher Gesagte bezieht sich nur auf Fälle, in denen man einen Tumor tasten kann. Doch wenn einmal ein Patient mit hochgradiger Stenose eingeliefert wird, bei dem man in Folge Spannung und Auftreibung des Bauches einen Tumor nicht palpiren kann, wie in meinen Fällen (4, 11), so ist die Diagnose natürlich noch viel schwieriger.

In solchen Fällen muss man nach den für die Diagnose des Ileus überhaupt geltenden Regeln zunächst die Höhe des Verschlusses und dann erst dessen Natur bestimmen. Man achtet hierbei besonders auf die Art des Krankheitsbeginnes, den Verlauf, insbesondere auf Erbrechen, das Verhalten des Stuhles, die Form des Abdomens, peristaltische Unruhe, Druckempfindlichkeit usw., wodurch die Localisation des Verschlusses in der Coecalgegend nahegelegt wird. An dem mehr schleichenden Beginn und Verlauf, der dem Ileocoecaltumor gewöhnlich zukommt, ist erkenntlich, dass es sich nicht um Strangulation, sondern um Obturation handelt. Ferner muss man noch Verschluss durch Fremdkörper und Gallensteine ausschliessen, was gewöhnlich durch Anamnese gelingt. Wenn man die Vermuthung hegt, dass Verwachsungen der Darmwand in Folge Carcinom, Syphilis usw. vorliegen, muss man die für diese Affectionen geltenden schon oben erwähnten differentialdiagnostischen Merkmale in Betracht ziehen. In solchen Fällen kommen übrigens auch Kothstauungen und chronische Invagination in Betracht.

An der Spitze der Complicationen der Ileocoecaltuberculose steht die tuberculöse Strictur des Dünn- und Dickdarmes. Die Diagnose multipler Stricturen ist keineswegs leicht.

Wenn man ausser dem Ileocoecaltumor noch einen oder mehrere andere Tumoren tasten kann, wie dies in einem Falle von Krogius[1]) möglich war, wird die Diagnose bedeutend erleichtert, oder wenn an anderen entfernten Stellen Darmblähung, Darmversteifung und Gurren [Erdheim[2]), Schlesinger[3]) u. a.] nachweisbar sind, kann man schon eher auf multiple Stricturen schliessen. Leider sind diese Symptome aber nicht immer deutlich ausgeprägt, wie in unseren Fällen (5, 21), dann ist die Diagnose, wie dies schon Hofmeister[4]) u. a. hervorgehoben haben, sehr schwierig. Es ist von grosser

---

1) Krogius, l. c.
2) Erdheim, l. c.
3) Schlesinger, Centralbl. f. innere Medicin. 1903. No. 2.
4) Hofmeister, Beitr. z. klin. Chirurgie. 1896. Bd. 17.

Wichtigkeit, bei der Operation von tuberculösen Stricturen womöglich den ganzen Darm genau zu untersuchen, was bei schwächlichen Patienten in sehr schonender Weise geschehen muss. Im Falle 21 habe ich während der Operation diese Rücksichten beobachtet, doch konnte ich eine andere Darmstrictur nicht auffinden; der Pat. ging an den Folgen einer Perforation oberhalb der Strictur zu Grunde.

Therapie.

Tuberculöse Ileocoecaltumoren können vielleicht hier und da einmal spontan heilen, doch ist es ein seltenes Vorkommniss, dass dies ohne jede Schädigung vor sich geht, gewöhnlich treten Stenosen oder das Leben gefährdender Darmverschluss oder Perforation ein, oder aber der Process schreitet allmählich fort, ergreift den übrigen Darm, das Peritoneum, die Lungen oder bewirkt durch Abscess- und Fistelbildung langes Siechthum und Berufsunfähigkeit. Daher ist ein möglichst rechtzeitiges therapeutisches Eingreifen erforderlich. Obwohl natürlich auch diätetische Vorschriften, leicht verdauliche, kräftige Nahrung, frische Luft, Ruhe, roborirende Medicamente, Regelung des Stuhles durch Purgantien und Klysmen die Qualen der Patienten vermindern können, sind doch Chirurgen und Internisten darüber völlig einig, dass die Grundkrankheit nur durch das chirurgische Messer allein beseitigt werden kann. Nur über den Zeitpunkt der Operation ist noch keine allgemeine Uebereinstimmung erzielt worden.

Einige Autoren (Nothnagel, Czerny) sind der Meinung, dass man möglichst spät operiren soll. Die meisten Chirurgen aber glauben, dass nach gestellter Diagnose Ileocoecaltuberculose ohne Rücksicht auf den Zeitpunkt nur chirurgisch vorgegangen werden soll, da die medicamentöse Behandlung gar keinen Erfolg hat, die Chancen für eine Spontanheilung sehr gering sind und Gefahren localer und allgemeiner Art drohen (Körte, König, Hügel, Nikoljski u. A.). Mikulicz-Kausch wollen, da die Diagnose auf tuberculöse Natur des Leidens nie mit voller Sicherheit gestellt werden kann, die Operation als diagnostische Laparotomie beginnen.

Nach meiner Ansicht wäre folgende Indicationsstellung berechtigt:

1. Bei hochgradigen Stenosenerscheinungen oder Verschluss muss sofort operirt werden.

2. Bei Abscess- oder Fistelbildung ist chirurgische Hilfe nothwendig.

3. Wenn, wie dies meist der Fall ist, der Tumor nur zufällig oder mit mehr weniger heftigen Stenosenerscheinungen ge-

funden wird und auch die genauere Untersuchung die Differentialdiagnose zwischen Tuberculose und malignem Tumor (Carcinom, Sarkom) oder Aktinomykose offen lässt und selbst, wenn die Diagnose Tuberculose ganz fest ist, muss möglichst früh operirt werden, weil im ersteren Falle uns der Verdacht auf ein bösartiges Leiden zu einem frühzeitigen Eingriff zwingt, der also dann eine diagnostische Bedeutung besitzt, im anderen Falle, weil schwere Gefahren durch den allmählichen Kräfteverfall, durch die Stenosenerscheinungen oder plötzlicher Tod durch Darmverschluss oder Perforation, die auch bei geringfügigen Symptomen auftreten können (Fall 21), durch Weiterschreiten des Processes, Phlegmonen usw. drohen.

4. Tritt die Erkrankung mit acut entzündlichen Symptomen in Erscheinung, so liegen die Verhältnisse ähnlich wie bei der Perityphlitis oder Appendicitis, doch ist man mit Rücksicht auf die etwas milderen Symptome nicht zur sofortigen Operation genöthigt, sondern kann zunächst eine palliative Behandlung (Diät, Ruhe, Umschläge usw.) einleiten und eine Zeit lang abwarten; wenn dann auch die sonstigen Symptome zurückgegangen sind, die Induration aber nicht zur Resorption gelangt und noch andere für Tuberculose sprechende Verdachtsmomente hinzukommen, dann muss man aus den oben angeführten Gründen möglichst frühzeitig operiren. In solchen Fällen hat die Laparotomie einen explorativen Charakter; wenn sich nach Eröffnung der Bauchhöhle eine chronische Perityphlitis herausstellt, kann dann die entsprechende chirurgische Therapie eingeleitet werden.

Natürlich wage ich nicht in jedem Falle unbedingt die Operation. Als Contraindicationen gegen die Operation erwähne ich, wie dies ja auch schon andere Autoren angegeben haben, Complicationen mit anderen schweren Organerkrankungen, z. B. mit vorgeschrittener Lungenphthise, hochgradiger Nephritis, schwerer Herzkrankheit und sonstigen schweren constitutionellen Anomalien wie Diabetes, hochgradige allgemeine Schwäche. Ist diese Schwäche aber nur durch locale Beschwerden, besonders durch complicirende Phlegmone oder Darmverschluss verursacht, so kann man zuweilen durch kleinere palliative Operationen, Incisionen der Phlegmone oder Bildung eines Anus praeternaturalis unter Schleich'scher Anästhesie den Patienten vor dem sicheren



Tode retten. Hohes Alter, in dem die Erkrankung glücklicher Weise selten ist, bildet keine bestimmte Contraindication gegen die Operation.

Wahl der Operation. Bei tumorbildender stenosirender Ileocoecaltuberculose sind bisher folgende Operationen ausgeführt worden: 1. Resection (partielle und totale); 2. Anastomosis ileocolica; 3. totale Ausschaltung; 4. partielle (unilaterale) Ausschaltung; 5. einfache Laparotomie; 6. einfache Incision; 7. Anlegung eines Anus praeternaturalis; 8. Wiederholung der vorgenannten Operationen.

Ueber die Wahl unter diesen Operationen gehen die Meinungen der Chirurgen noch ziemlich auseinander. Mehrere Autoren behaupten, dass es die bisher erzielten Resultate noch nicht gestatten, eine oder die andere Operation als die beste zu bezeichnen (Mikulicz-Kausch, Campiche). Kein Chirurg bestreitet die Ansicht, dass die Resection des tuberculösen Ileocoecaltumors als das radicalste Verfahren zu betrachten ist, welches das Uebel vom Grunde ausrottet, d. h. nicht nur die Beschwerden der Kranken beseitigt, sondern auch die Gefahr der weiteren Verbreitung des Uebels und das irrthümliche Zurücklassen nicht erkannter bösartiger Tumoren hintanhält. Doch gilt die Resection allgemein als eine eingreifende und etwas gefährliche Operation, andererseits die Tuberculose als nicht so bösartig wie Carcinom und mit technisch einfachen ungefährlichen Operationen wie Enteroanastomose und Darmausschaltung könne man nicht nur die Beschwerden beseitigen, sondern auch günstige Bedingungen für die Spontanheilung schaffen, indem der Darm mehr oder weniger vollständig von der Kothpassage ausgeschlossen wird, obwohl der zurückbleibende eine innere Gefahr in sich tragende Krankheitsherd nicht beseitigt werde.

Darin sind also fast alle Chirurgen einig, dass, wenn man bei einem noch ziemlich kräftigen Individuum ohne zu grosse technische Schwierigkeiten und ohne Zurücklassung kranker Theile exstirpiren kann, die Resection auszuführen ist.

Das bisherige grosse Material ergab folgende Resultate:

	Zahl der totalen Resectionen:	Unmittelbare Mortalität:	Dauer-heilungen:	Später gestorben:	Endresultat fehlend:
Conrath 1898	58	18,8 pCt.	27,6 pCt.	18,9 pCt.	29,3 pCt.
Brunner 1907	125	24,8 „	— „	— „	— „
Zusammenstellung einzelner Spitäler nach Brunner	50	25 „	— „	— „	— „
Campiche 1905	146	20,4 „	35 „	14,4 „	30 „
Campiche 1900—1905	50	14 „	30 „	2 „	54 „

Operateure oder Kliniken, die bisher über mindestens 5 Fälle verfügen, sind folgende:

	Zahl der totalen Resectionen:	Unmittelbare Mortalität:
Czerny	25	7
Mikulicz . . .	16	3
Tricomi	7	—
Hartmann . . .	7	1
Fuchsig	7	2
Billroth	6	1
Wieting	6	3
Durante	5	1
Tedenat	5	2
Summa:	84	20 = 23,8 pCt.

Es ist klar, dass die Mortalität durch die Forschritte der modernen chirurgischen Technik bedeutend gesunken ist (von 18 bis 25 pCt. bis auf 14 pCt.). Diese Resultate erscheinen im Vergleiche mit der Mortalität der Ileocolostomie und Ausschaltung mit 8—10 pCt. (s. unten S. 1047) noch immer nicht besonders gut; doch ist zu bedenken, dass die Resection eine mehr radicale Operation ist.

Wenn auch die 30—35 pCt. Dauerheilungen nach Resection im Vergleiche mit 40—55 pCt. Dauerheilungen nach Enteroanastomose, resp. totaler Darmausschaltung sehr schlecht erscheinen, muss man doch berücksichtigen, dass bei der ersteren die Zahl der Fälle mit unbekanntem Ausgang (30—54 pCt.) grösser ist als bei der letzteren (14—35 pCt.).

Wir haben in 11 Fällen die einzeitige Resection ausgeführt und keinen Patienten im Anschlusse daran durch Tod verloren, noch eine lästige Kothfistel erlebt. In Bezug auf die Dauerresultate verliefen unsere Fälle so günstig, dass nur ein Fall (6) 6 Monate nach der Entlassung an Schwäche starb; alle übrigen waren gesund, und zwar:

Fall 1: 4 Jahre 9 Monate,
„ 2: 3 Jahre 6 Monate,
„ 3: 2 Jahre 7 Monate,
„ 4: 2 Jahre 5 Monate,
„ 10: 2 Jahre 1 Monat,
„ 12: 2 Jahre,

Fall 5: 1 Jahr 11 Monate,
„ 11: 1 Jahr 8 Monate,
„ 7: 1 Jahr 7 Monate,
„ 8: 1 Jahr 6 Monate,
„ 9: 1 Jahr 2 Monate.

Alle Patienten haben bedeutend an Körpergewicht zugenommen (bis über 12 kg) und können ihre oft schwere Arbeit (Zimmermann, Polizeidiener, Tagelöhner u. s. w.) verrichten. Die Dauerheilungen betragen unter 11 Fällen 91,0 pCt., mit Hinzurechnung des nach der Anastomose resecirten Falles 91,7 pCt.

Derartig günstige Resultate wurden bisher wohl selten erzielt, doch glauben wir, dass sich bei passender Auswahl der Fälle und vorsichtigem Operiren immer derartige Resultate werden erzielen lassen. *Auf Grund dieser Erfahrungen möchte ich die Resection als beste und segensreichste, nicht sehr gefährliche Operation ansprechen.*

Wenn die Resection aber auch eine segensreiche und nicht sehr gefährliche ist, so hätte sie doch keinen grossen Werth, wenn sie nur auf einen kleinen Procentsatz der Fälle von Coecumtuberculose anwendbar wäre. In welchem Procentsatz sie bisher angewendet wurde, zeigt die folgende Uebersicht:

Autor:		Zahl der im Ganzen operirten	Zahl der resecirten Fälle:	Mortalität der Resection:
Conrath		86	60 = 69,76 pCt.	5 = 18,3 pCt.
Campiche		279	146 = 52,3 „	13 = 20,12 „
Mikulicz		20	16 = 80 „	3 = 18,75 „
Czerny	Im Ganzen	41	25 = 61 „	7 = 28 „
Czerny	1900–1906	20	12 = 60 „	2 = 16,7 „
Tedenat		10	5 = 50 „	2 = 40 „
Shiota		14	19 = 64,3 „	—

Es ist also diese Operation von den meisten bisherigen Autoren in 50 bis über 80 pCt. aller operablen Fälle ausgeführt worden, also in sehr weiten Grenzen. Obwohl natürlich die Mortalität im Allgemeinen bei einem höheren Operabilitätsprocente infolge mangelhafter Auswahl der Fälle steigt, sind andererseits selbst bei sehr hoher Operabilitätsziffer (80 pCt.) durch gute Auswahl der Fälle und richtige Technik ziemlich gute Resultate erzielt worden.

Ich habe die Methode in 64,3 pCt. der Fälle angewendet und dabei gute Resultate erzielt.

Manche Chirurgen (König, Billroth, Salzer u. A.) betonen, dass diese Operation sehr eingreifend und schwierig sei und man sie nur bei gut erhaltenen Patienten ohne Schwierigkeiten ausführen könne. Mit Recht erwähnt Haberer, man solle dem Kranken keinen grösseren als den unbedingt nöthigen

Eingriff zumuthen. Die Auswahl der einen oder anderen Methode nach Eröffnung der Bauchhöhle sei Sache der Uebung. Aber wenn man, wie oben ausgeführt, möglichst frühzeitig, vor dem Weiterschreiten des Processes oder vor dem Kräfteverfall des Patienten operirt, so kann bei richtiger Auswahl der Fälle die Resection als das Normalverfahren gelten, das mit der Zeit auch bei Ausdehnung auf eine grössere Zahl von Fällen noch bessere Resultate geben wird.

Wahl der Resectionsmethode. Es sind bei der Resection verschiedene Methoden angewendet worden, und zwar: 1. die einzeitige Resection mit verschiedener Art der Insertion der Darmenden, 2. die zweizeitige Resection, und zwar: a) die Verlagerungsmethode nach Mikulicz und b) die Darmausschaltungsexstirpation (Langemak).

v. Mikulicz und seine Schüler (Pollack) empfehlen die zweizeitige Resection sehr warm.

„Man muss sicher auch heute noch die Resection als eine ernste Operation ansehen, wenn auch ihre Gefährlichkeit jetzt durch die Einführung der zweizeitigen Operationsmethoden, vor allem von v. Mikulicz, bedeutend gemindert worden ist." Leider sind die Resultate dieser Operationsmethode nicht sehr glänzend. Campiche hat 10 nach dieser Methode operirte Fälle gesammelt (davon sind 8 von v. Mikulicz selbst operirt worden) mit 3 Todesfällen, d. i. 33,3 pCt. Mortalität. Zählt man den von Mikulicz operirten Fällen jene zu, bei denen nachher die Darmanastomose oder Darmnaht etc. gemacht werden musste, so ergeben sich unter 10 3 Todesfälle, die mit der Operation im Zusammenhange stehen. Diese Resultate stehen hinter jenen der einzeitigen Resection (nach Campiche directe Mortalität 17,55 pCt.) weit zurück. Aus Campiche's Tabelle ist ersichtlich, dass die Dauerheilung bei zweizeitiger Resection 60 pCt. gegen 33,79 pCt. bei einzeitiger beträgt, doch finden sich bei der letzteren 23,79 pCt. Fälle mit unbekanntem Ausgang, bei der ersten gar keine solchen, so dass eine directe Vergleichung nicht möglich erscheint.

Dazu kommt noch, dass bei der zweizeitigen Resection sehr lange Zeit bis zur völligen Heilung vergeht, während welcher eine sehr belästigende Darmfistel besteht, und ausserdem noch ein- oder mehrmalige Nachoperationen nöthig sind. Daher ist also, wenn immer möglich, d. h. wenn es der Kräftezustand des Patienten erlaubt, die einzeitige Resection vorzuziehen, da die Gefahr der Infection und Nahtinsufficienz keine so hohe ist, wie man gemeiniglich annimmt. Was ausser der Vermeidung der Infection der Bauchhöhle und der Nahtinsufficienz noch erwünscht ist, das ist, besonders bei herabgekommenen Patienten, eine möglichst kurze Operationszeit. Die zweizeitige Operation hat nun allerdings auch den Vortheil, dass sie eine langdauernde Operation auf mehrmalige kürzere Operationen vertheilt. Aber der schwierigste und zeitraubendste Act ist die Ablösung des Tumors, die Darmnaht selbst braucht nicht viel Zeit. Daher ist der beste Weg, wenn man nach Eröffnung der Bauchhöhle den Zustand des Krankheitsherdes genau untersucht hat und unter Berücksichtigung des allgemeinen Körperzustandes erkennt, dass die einzeitige Resection nicht angeht, die Resection nicht fortzusetzen, sondern zur Darmaus-

schaltung, und zwar zur partiellen (unilateralen) Ausschaltung oder unter Umständen lateralen Anastomose zu greifen. Denn die Tuberculose ist zwar gefährlich, doch in keinem Vergleich zum Carcinom; man kann einen tuberculösen Herd ganz gut eine Zeit lang im Körper belassen, ohne dass schlimme Folgen daraus entstehen. Durch die partielle Darmausschaltung bezw. laterale Anastomose werden die Beschwerden behoben, die Ernährung gebessert und günstige Bedingungen für die Heilung geschaffen. Es kann im Bedarfsfalle die Resection sehr leicht angeschlossen werden.

Nach meiner Ansicht passt die v. Mikulicz'sche zweizeitige Resection, die bei malignen oder carcinomverdächtigen Tumoren allenfalls den Vorzug verdient, nicht für die Coecumtuberculose, und ist nur im Nothfalle anwendbar, wenn z. B. während der beabsichtigten Resection in Folge schlechter Narkose oder sonstiger Ursachen der Kräftezustand des Patienten sich plötzlich verschlechtert und ein weiterer Eingriff nicht gestattet ist, was jedoch glücklicher Weise nicht häufig sein dürfte. Ich bin in einer solchen Zwangslage nie gewesen und habe stets die einzeitige Resection mit vollem Erfolge zu Ende geführt. Ich mache auch nicht die totale Ausschaltung als Voract der Resection, weil sie viel zu eingreifend ist und vor der partiellen keine bedeutenden Vortheile voraus hat (Siehe unten!).

Stumpfversorgung bei der Resection.

Nach Campiche's Uebersicht über die unmittelbaren Resultate der drei Hauptarten der Darmanastomose nach erfolgter Resection hat die Anastomosis latero-lateralis den besten Erfolg (88 pCt.), ihr folgt die termino-lateralis mit 81 pCt., die termino-terminalis mit 77,63 pCt. operativ Geheilten steht an letzter Stelle. Die Anastomosis latero-lateralis hat den Vortheil der sofortigen Verklebung, weil die eine Serosa die andere unmittelbar berührt, dagegen kann bei der termino-terminalis an der hinteren Seite des Colon ascendens die Serosa fehlen und in Folge Nahtinsufficienz acute Peritonitis auftreten (nach Campiche 7,8 pCt.). Einerseits braucht man beim latero-lateralen Verschluss viel Zeit zum blinden Verschluss der beiden Enden und zur Anlegung der neuen seitlichen Oeffnungen, andererseits braucht man bei der A. termino-terminalis, wenn das Colon ascendens sich ziemlich gut vorziehen lässt, was meist der Fall zu sein pflegt, und wenn man vorsichtig mit dem Mesenterium oder angrenzenden Peritoneum die hintere Wand bedeckt und zusammennäht, eine Nahtinsufficienz nicht zu befürchten.

Bei unseren 12 resecirten Fällen haben wir einmal die termino-laterale, in den übrigen 11 die termino-terminale Anastomose ausgeführt und niemals ist es zur Nahtinsufficienz gekommen.

Einige Uebung scheint hier gewiss eine Rolle zu spielen. Da diese Methode der Vereinigung beider Darmenden der natürlichen sehr ähnlich ist, weniger Zeit braucht und eine Nahtinsufficienz bei vorsichtiger Ausführung nicht zu befürchten ist, ist diese Methode gewiss nicht zu verwerfen. Ist aber der Colonstumpf wegen des kurzen Mesocolons nur schwer vorzuziehen, ist an der Hinterfläche nicht genügend Serosa vorhanden oder sind die beiden Stümpfe zu weit voneinander entfernt, oder der Ileumstumpf im Vergleich mit dem Colon zu weit, um dies mit Längsschnitt oder Ausschneiden eines dreieckigen Stückes auszugleichen (die Zwickelnaht ist zu vermeiden), dann wird man besser die Anastomosis latero-lateralis oder termino-lateralis ausführen.

Die Belassung eines Anus praeternaturalis nach ausgeführter Resection ist nicht zu empfehlen, in früherer Zeit war sie nur ein Nothbehelf, wenn nach beendeter Resection sich später die technische Unmöglichkeit der Vereinigung beider Darmenden herausstellte oder wenn der Zustand des Patienten eine solche nicht mehr zuliess.

Die schlechten Resultate dieses Verfahrens zeigen die von Campiche gesammelten 6 Fälle mit 5 unmittelbar oder später eingetretenen Todesfällen. Es hat zunächst die Gefahr einer Infection der Serosa, bevor noch deren Verklebung eintritt, ausserdem besteht noch die Unannehmlichkeit, den Anus praeternaturalis später verschliessen zu müssen.

Wie schon bei Besprechung der zweizeitigen Resection erwähnt, thut man besser, wenn der Zustand des Patienten die Resection nicht gestattet, die partielle Darmausschaltung bezw. laterale Anastomose vorzunehmen. Verschlechtert sich der Zustand des Patienten während der Operation, so dass ein weiterer Eingriff unterbleiben muss, so verlagert man besser den erkrankten Theil ausserhalb der Bauchhöhle, nöthigen Falls mit Einlegung eines dicken Rohres in den zuführenden Schenkel, um den Darminhalt abzuleiten, das wenigstens einige Tage liegen bleiben muss, bis die Verklebung der Wunde eintritt (wie bei Gastrostomie).

Contraindicationen der Resection.

Wie schon erwähnt, wurde in 50—80 pCt. aller operablen Fälle die Resection ausgeführt, die übrigen schienen für andere Methoden mehr geeignet.

Als Contraindicationen möchten wir ausser Inoperabilität überhaupt bezeichnen:

1. Schwachen und schlechten Allgemeinzustand, der die Resection nicht zulässt;

2. Zu feste Verwachsungen mit der Umgebung, von denen die Ablösung schwer oder unmöglich ist;

3. Ileocoecaltumoren mit multiplen über eine grosse Darmpartie zerstreuten Stricturen, so dass von einer Resection schlechte Folgen zu erwarten sind;

4. Phlegmone oder Abscesse in der Umgebung des Krankheitsherdes oder schwer zu reinigende Kothfisteln, bei denen die Infectionsgefahr droht;

5. Complication mit allgemeiner Bauchfelltuberculose, welche Schwierigkeiten für die Vereinigung nach erfolgter Resection vermuthen lässt.

Die unter 3. angegebene Contraindication erleidet in solchen Fällen eine Ausnahme, wenn die multiplen tuberculösen Herde nicht sehr weit auseinanderliegen, dann kann man ohne üble Folgen reseciren. Die Resection eines zu langen Darmstückes ist aber offenbar gefährlich, wenn auch in einigen Fällen ziemlich lange Darmstücke mit Erfolg resecirt wurden.

Die übrigen Contraindicationen können allerdings durch den Arzt selbst sehr herabgemindert werden, d. h. wenn man nicht zu lange palliativ behandelt und rechtzeitig operirt, bevor noch feste Verwachsungen, Abscesse, Fistelbildungen, entstanden sind und so lange der Kräftezustand noch ein befriedigender ist, wie schon mehrmals betont wurde.

Wahl der Operation bei Undurchführbarkeit der Resection.

Wenn die Resection contraindicirt ist, muss man mit weniger radicalen aber möglichst zweckentsprechenden Operationen eingreifen. Bisher wurden in solchen Fällen hauptsächlich die Enteroanastomose und die partielle oder totale Darmausschaltung ausgeführt. Welche von diesen vorzuziehen sei, darüber herrscht noch keine Einigkeit.

Mehrere Autoren (Körte, Hofmeister, Pollack u. A.) empfehlen die Enteroanastomose als Nothbehelf in nicht resecirbaren Fällen, die zuweilen selbst zur Heilung führen könne. Brunner lobt neuestens die Enteroanastomose, deren Erfolge er als über den Begriff „palliativ" hinausgehend bezeichnet. Conrath, Roskoschny[1]), Wieting u. A. empfehlen in erster

---

[1]) Roskoschny, Deutsche Zeitschr. f. Chir. 1901. Bd. 59. Heft 5 u. 6.

Linie die Enteroanastomose und betrachten die totale Darmausschaltung als Nothbehelf bei vorhandener oder drohender Fistelbildung. v. Eiselsberg[1]) hält die Enteroanastomose nur in jenen Fällen für angezeigt, wo die Schmerzen und Beschwerden des Patienten nur gering sind und der Geschwürsprocess des Darmes leichtgradig ist, da, obwohl durch die Enteroanastomose die Stenose beseitigt werde, der Krankheitsherd durch den Darminhalt beständig gereizt werde; vor der Operation bestehende Schmerzen und Fieber dauern auch nach der Enteroanastomose an, während sie durch totale Darmausschaltung beseitigt werden können. Campiche beurtheilt nach seiner Zusammenstellung die Enteroanastomose etwas pessimistisch und stellt dagegen die totale Darmausschaltung in gleiche Linie mit der Resection. Hügel räth bei Undurchführbarkeit der Resection die complette Darmausschaltung mit totaler Vorlagerung der ausgeschalteten Darmpartien und nur temporären Verschluss der Enden des Schaltstückes an, da auf diese Weise die besten Bedingungen zu einer definitiven Heilung der Colontuberculose gegeben seien.

Von der partiellen Ausschaltung war zur Zeit, als ich meinen erwähnten Vortrag hielt, noch wenig die Rede; nur Brunner hat sie kürzlich gesondert von der Enteroanastomose abgehandelt und keine Vortheile gefunden. Früher hat Tedenat[2]) und neuerlich Hartmann[3]) die partielle Ausschaltung empfohlen. Im Folgenden sollen die Resultate der drei Methoden und ihre Vor- und Nachtheile vergleichend gewürdigt werden.

Werth der Darmanastomose bei Ileocoecaltuberculose.

	Gesammtzahl der oper. Fälle	Zahl der Anastomosen	Unmittelbare Mortalität	Dauer-heilung	Endresultat fehlend
Conrath	86	10 = 11,6 pCt.	—	60,60 pCt.	—
Campiche	279	28 = 10.0 „	10,2 pCt.	50,00 „	14,28 pCt.
Brunner	—	36	8,3 „	41,66 „	27,70 „

Wir haben das Verfahren nur in 3 Fällen versucht.

Der erste (Fall 14) starb an Magenblutung und Herzschwäche einige Tage nach der Operation, der zweite (Fall 15) litt auch nach der Operation noch weiter an Kolikschmerzen und starb nach 2 Monaten an Lungen-, Pleura- und Peritonealtuberculose; der dritte (Fall 13) erholte sich nach der Operation bedeutend, nahm an Körpergewicht zu, doch blieben die Kolikschmerzen bestehen, die erst durch die Resection vollständig beseitigt wurden. Diese Resultate müssen als schlecht bezeichnet werden. Der Tod der beiden ersten Fälle darf wohl nicht der Operationsmethode, sondern dem schlechten Allgemeinzustand der Patienten zugeschrieben werden, bei dem man eine solche Operation gewöhnlich ausführt.

---

[1]) v. Eiselsberg, Dieses Archiv. Bd. LVI. 1897.

[2]) Tedenat, Congrès franç. de Chir. Oct. 1903. Revue de Chir. XXIII. No. 11.

[3]) Hartmann, Revue de Chir. 1907. p. 170.

Auf Grund dieses kleinen Materiales kann man die Vor- und Nachtheile dieses Verfahrens kaum kritisiren, doch verdient das Zurückbleiben von Stenosenerscheinungen nach Anwendung dieser Operation einige Beachtung.

Im Falle 13 wurde die Vereinigung im antiperistaltischen Sinne ausgeführt, wodurch vielleicht die Schmerzen bedingt waren, im Falle 15 jedoch eine isoperistaltische Vereinigung mit weiter Communication angelegt. Doch geht an der verengten Stelle eine gewisse Menge von Darminhalt vorbei und verursacht kolikartige Schmerzen. Dieser Nachtheil hat auch v. Eiselsberg zu dem oben angeführten Urtheil veranlasst.

Vortheile der Enteroanastomose bei Ileocoecaltuberculose:

1. Technische Einfachheit und Ungefährlichkeit.
2. Schnelle Heilung der Bauchwunde per primam ohne Zurücklassung einer lästigen Fistel.
3. Wiederherstellung einer Communication zwischen oberem und unterem Theil der Strictur bei erhaltener Ernährung.
4. Linderung des Entzündungsprocesses durch Verminderung des Reizes in der erkrankten Partie.

Nachtheile:

1. Zurückbleiben erkrankter Theile.
2. Die Secretionsproducte der erkrankten Theile werden von dem abführenden Darmtheile nicht ferngehalten.
3. Der grösste Theil des Darminhaltes wird zwar durch die Communicationsöffnung befördert, doch erreicht eine gewisse Menge die erkrankte Stelle; daher
   a) Andauern der schon vor der Operation bestandenen Stenosenerscheinungen und Neigung zur Perforation.
   b) Geringere Neigung zur Spontanheilung, da der Reiz durch den Darminhalt nur vermindert, aber nicht ganz ausgeschaltet wird.
   c) Fortdauer der Secretion bei vorhandener Ileocoecalfistel.
4. Bei nachträglicher Resection Schwierigkeit und Gefährlichkeit der Durchschneidung des Darmes an zwei Stellen, wo der Darminhalt passirt.

Werth der completen Darmausschaltung bei Ileocoecaltuberculose.

	Gesammtzahl der Operationen:	Zahl der completen Ausschaltung:	Unmittelbare Mortalität:
Conrath . .	86	8 = 0,93 pCt.	2 = 25 pCt.
Campiche . .	279	22 = 0,78 „	2 = 9,1 „
Brunner . .	—	23	2 = 8,7 „

	Dauerheilung:	Später gestorben:	Endresultat fehlend:
Conrath . .	—	2 = 25 pCt.	4 = 50 pCt.
Campiche	12 = 54,5 pCt.	4 = 18,2 „	4 = 18,2 „
Brunner	10 = 43,5 „	3 = 13 „	8 = 34,8 „

Wir hatten zur Vornahme dieser Operation keine Indication; doch hat sie unseres Erachtens folgende Vor- und Nachtheile.

Vortheile der totalen Darmausschaltung:

1. Totale Ausschaltung des Darminhaltes, daher:
   a) Beseitigung der localen Stenosenbeschwerden.
   b) Bessere Chancen zur Resorption des Entzündungsprocesses infolge Wegfalls des Reizes.
   c) Sichere Behebung einer vorhandenen Kothfistel.
2. Leichtigkeit einer eventuellen secundären Exstirpation.
3. Leitung der tuberculösen Secretionsproducte nach aussen.
4. Möglichkeit der Reinigung der erkrankten Partie durch Ausspülung mit antiseptischen Lösungen (obwohl eine medicamentöse Wirkung unsicher).

Nachtheile:

1. Zurückbleiben des Krankheitsherdes.
2. Viel zu eingreifende Operation (Durchschneidung an zwei Stellen, Versorgung der 4 Enden), in dieser Hinsicht fast der Resection gleichzustellen.
3. Belästigung durch die Secretion aus einer vorhandenen Fistel oder aus einem oder mehreren offen gebliebenen Enden, wodurch der Patient berufsunfähig und lebensüberdrüssig werden kann.

Werth der partiellen (unilateralen) Darmausschaltung bei Ileocoecaltuberculose.

Bisher wurde die partielle Darmausschaltung bei tuberculösen Ileocoecaltumoren nur wenig discutirt.

Campiche hat 7 Fälle gesammelt; er wirft aber Enteroanastomose und partielle Darmausschaltung in eine Kategorie zusammen und meint, dass sich diese Methode zur Behandlung der fistulösen Darmtuberculose recht wenig eigne. Brunner kommt nach gleichfalls 7 zusammengestellten Fällen zu dem Schlusse, dass die Erfolge, besonders die Dauerresultate im Ganzen schlecht sind, was aber in der Ungunst der Fälle (weit vorgeschrittene locale und allgemeine Erkrankung) begründet sei; er bezeichnet die Vortheile gegenüber Lateralanastomose nicht als wesentliche.

Ich konnte in der Literatur im Ganzen 12 Fälle von partieller Darmausschaltung gegen Ileocoecaltuberculose auffinden, von denen bei 9 die Operation von Anfang an in dieser Absicht ausgeführt wurde, während in den übrigen 4 Fällen [Girard[1]), Körte[2]), Mikulicz[3]), 2 Fälle] andere Operationen vorausgingen. Darunter starben 4 Patienten binnen 4 Wochen, und zwar:

1 an Chloroformnarkose [Steinthal[4])], 1 an Kachexie (Delor), 1 an Pneumonie (Mikulicz) und 1 an Inanition (Mikulicz). Nach kürzerer (33 Tage) oder längerer Zeit (18 Monate), nach vorübergehender Besserung starben 3 an Lungen- oder Miliartuberculose [1 Fall v. Eiselsberg's[5]), 2 Helferich's[6])]. Die übrigen 5 (= 38,4 pCt.) leben und sind gesund. Im Falle Körte's wurde später die Resection ausgeführt. Wie Brunner erwähnt, sind die Resultate nicht so gut wie die der Enteroanastomose (41,66—50 pCt. Dauerresultate). Fisteln waren schon vor der Operation in 9 Fällen vorhanden, nach der Operation in 2 Fällen, bei denen das Ileum in das Colon transversum (Helferich) und in die Flexura sigmoidea (Körte) implantirt wurde. In drei Fällen bestand kein Kothausfluss [Berard et Jaboulay[7]), Delor[8]), Girard[9])], in einem Falle (Delor) war der Ausfluss sehr gering. In einem Falle von Mikulicz war die Secretion gelegentlich stark, im anderen wurde davon nichts bemerkt. Einer davon (Fall Steinthal) starb an Chloroform. Alles in Allem bestand die Secretion unter 6 Fällen mit genaueren Angaben über das weitere Schicksal 2mal nach der Operation fort, in den 4 anderen war sie vollständig oder fast vollständig versiegt.

Wir haben die partielle Darmausschaltung in 8 Fällen ausgeführt:

Dieselben waren wegen allgemeiner Schwäche (Fall 21), unüberwindlichen Verwachsungen mit der Umgebung (Fall 16, 17, 19, 20, 22) oder aus-

---

1) Girard, Französ. Chirurgen-Congress. 1903.
2) Körte, Dieses Archiv. Bd. XLVIII.
3) Mikulicz, Pollack l. c.
4) Steinthal, Centralbl. f. Chir. 1896.
5) v. Eiselsberg, Prutz, Archiv f. klin. Chir. Bd. LXX. Heft 1.
6) Helferich, Diss. Ammer, Kiel 1905.
7) Berard et Jaboulay, Belgrand, Thèse de Paris. 1904.
8) Dehor, Patel, Revue de chir. 1901.
9) Jaboulay, Lyon méd. Bd. 94. 1904.

gedehnten Lymphdrüsenanschwellungen (Fall 18) oder wegen Vorhandenseins von Kothfisteln (Fall 23) nicht zur Resection geeignet. Dabei haben wir keinen Fall im Anschluss an die Operation verloren. Was das Dauerresultat anbelangt, so hatte der Fall 16 nach der Operation keine Beschwerden von Seite des Bauches und starb nach 5 Monaten an Lungenphthise. Bei Fall 19 hat sich der Tumor nach der Operation bedeutend verkleinert, mit Fortschreiten des Lungenprocesses wurde er aber wieder grösser; der Patient ging 4 Monate nach der Operation an Lungenphthise zu Grunde. Fall 22 war durch die Operation von seinen Beschwerden vollständig befreit, hatte über 10 kg an Körpergewicht zugenommen und es sollte schon die Resection ausgeführt werden, als plötzlich durch Perforation einer weit oben im Ileum vorhandenen Stenose, die keine Symptome gezeigt hatte und bei der Operation unglücklicherweise nicht gefunden wurde, der Exitus eintrat.

Unter 8 Fällen sind also 5 = 62,5 pCt. geheilt. Das Ergebniss dieser Fälle ist folgendes:

Fall 17: 2 Jahre 11 Monate nach der Operation gesund, völlig berufsfähig, Zustand des Tumors unbekannt.

Fall 18: 2 Jahre 10 Monate nach der Operation gut erholt, macht als Soldat den japanisch-russischen Krieg mit.

Fall 20: 2 Jahre 6 Monate nach der Operation völlig wohl, um 7 kg zugenommen, Tumor bedeutend kleiner, beweglich.

Fall 22: 1 Jahr nach der Operation blühendes Aussehen, aus der Fistel Schleim, nur bei Diarrhoe gefärbte Flüssigkeit.

Fall 23: 11 Monate nach der Operation Allgemeinbefinden gut, Tumor beweglich, aus der Fistel nur Schleim, nie Koth.

Bei allen Patienten hat sich der Allgemeinzustand bedeutend gebessert, sie haben an Körpergewicht zugenommen, können schwere Arbeit leisten (als Soldat, Hausfrau) und haben keine Beschwerden von Seite des Bauches. Der Tumor war bei 4 selbst untersuchten Fällen bedeutend verkleinert, in 3 Fällen beweglich, einmal sogar sehr verkleinert, in einem Falle, wo eine grosse Infiltration mit Kothabscess bestand, noch nicht beweglich. Was das Schicksal der Kothfistel anlangt, so war sie unter den 2 von uns operirten Fällen in einem Falle ganz klein, bis zu Nadeldicke geworden und secernirte gewöhnlich etwas trübes, schleimiges Secret, nur ab und zu, wenn der Stuhl diarrhoisch war, eine geringe Menge einer wie Koth gefärbten und riechenden Flüssigkeit, im anderen Falle kam bei der grossen Oeffnung nur schleimiges, niemals nach Koth riechendes Secret heraus. Wir haben mehrmals gegen Kothfisteln nach Incision perityphlitischer Abscesse oder Anus praeternaturalis nach der Resection von Blinddarmcarcinomen oder gangränescirenden incarcerirten Hernien diese partielle Darmausschaltung ausgeführt; nur in einem Falle, der zu Diarrhoe geneigt war, kam bei Verstopfung oder Diarrhoe eine geringe Menge von Koth aus der Fistel, in allen übrigen Fällen konnte der Ausfluss von Koth hintangehalten werden. Roux[1]) hat auch bei Appendicitis dieses Verfahren

[1]) Roux, Französ. Chirurgen-Congress. 1903. Revue de chir. XXIII.

mit gutem Resultat ausgeführt. Weil die Antiperistaltik des Dickdarms, wenn eine solche überhaupt vorhanden ist, nur im Coecum nach der ausgeführten partiellen Darmausschaltung des Ileocoecum, Colon ascendens und der proximalen Hälfte des Colon transversum und angrenzenden Colon ascendens vorhanden zu sein scheint [Elliot and Barclay-Smith[1])], muss der rückläufige Ausfluss ausser einer Art Spritzbewegung, wodurch der flüssige Darminhalt nach oben sowie nach abwärts fortbewegt wird [Grützner[2])], hauptsächlich durch Stauung und Schwere des Dickdarminhaltes bedingt sein, was besonders bei dünnflüssigem Zustand des Stuhles und grösserer Menge desselben leichter eintritt. Wenn man bei vorhandener Kothfistel nach Vornahme der partiellen Darmausschaltung die Diarrhoe durch Behandlung unterdrückt und Stauungen des Stuhles in den peripheren Theilen vermeidet, so kann man daher, wie unsere Fälle beweisen, in den meisten Fällen den Kothaustritt aus der Fistel vermeiden.

Am zweckmässigsten vereinigt man den unteren Stumpf des Ileums mit dem Colon transversum anstatt mit dem Colon ascendens oder der Flexura sigmoidea. Dies empfiehlt sich nicht nur technisch wegen der leichten Ausführbarkeit, sondern auch einerseits dadurch, dass die Vereinigungsstelle von dem Krankheitsherde ziemlich weit entfernt ist, wodurch man die operirte Stelle vor dem Uebergreifen des Krankheitsprocesses am besten bewahrt, andererseits dadurch, dass eine genügend lange Strecke des Dickdarms peripherwärts für das Verweilen nnd die Verhärtung des flüssigen Dünndarminhaltes zur Verfügung steht.

Vortheile der partiellen Darmausschaltung:

1. Relative Einfachheit, nicht sehr eingreifend, nur etwas längere Zeit in Anspruch nehmend wegen Schlusses des einen Darmstumpfes als die Anastomose, viel kürzer als die totale Darmausschaltung.
2. Die Ernährung der für die laterale Anastomose in Aussicht genommenen Schlinge kann wegen ungünstiger Lage oder bestehender Verwachsungen gefährdet und durch Spannung die Naht erschwert sein; bei querer Absetzung des Darmes wird der zuführende Schenkel mobiler (v. Eiselsberg, Haberer).
3. Der Bauch wird wie bei der Anastomose ganz geschlossen, die Heilungsdauer ist sehr kurz, es bleibt keine lästige Fistel zurück.
4. Völlige Wiederherstellung der Darmpassage mit Besserung der Ernährung.

---

1) I. R. Elliot and E. Barclay-Smith, Journ. of physiol. XXVI. 1900.
2) Grützner, Deutsche med. Wochenschr. 1899.

5. Fernhaltung des Darminhaltes von der stenosirten erkrankten Stelle (von unten, im antiperistaltischen Sinne gelangen wohl nur sehr geringe Mengen dorthin); daher
   a) Vermeidung von Stenosensymptomen, wie peristaltische Unruhe oder Kolikschmerzen oder Perforationsgefahr oberhalb der Stenose, wie dies nach der Anastomose vorkommen kann;
   b) Verminderung der localen Reizung (gegenüber der Anastomose) und Erleichterung der Zurückbildung der Infiltration;
   c) Bei schon vorhandener Kothfistel kann in den meisten Fällen durch Regulirung des Stuhles der Austritt des Kothes vermieden werden, was durch Anastomose nicht zu erreichen ist.
6. Wenn nach Hebung der Körperkräfte die Exstirpation möglich wird, so genügt nach Ablösung des Tumors die Durchschneidung eines Darmtheiles und der Verschluss des einen Endes, was für den reconvalescenten Kranken nicht sehr eingreifend ist.

Nachtheile:

1. Zurückbleiben des Krankheitsherdes.
2. Die Secretionsproducte der erkrankten Darmtheile werden von den abführenden gesunden Theilen nicht ferngehalten[1]).
3. Bei vorhandener Kothfistel kann man zwar in den meisten Fällen, jedoch nicht immer, den Darminhalt vollständig zurückhalten.

Vergleicht man den Werth dieser 3 Methoden bei Ileocoecaltuberculose mit einander, so zeigt sich, dass die Vortheile, welche die Enteroanastomose bietet, der totalen Darmausschaltung fehlen, und umgekehrt. Dem gegenüber steht die partielle Darmausschaltung in der Mitte, sie vereinigt die Vorzüge der beiden genannten Operationsmethoden in sich und empfiehlt sich sehr in den meisten nicht zur Resection geeigneten Fällen von Ileocoecaltuberculose.

Nach v. Haberer halten sich die Vor- und Nachtheile der Methode ziemlich die Wagschale, nur in Ausnahmefällen sei sie aus anatomischen

---

[1]) Schliesslich wäre noch bei vollständigem Verschluss der erkrankten Stelle — was aber wohl kaum vorkommt — an eine Stauung oberhalb derselben zu denken.

Gründen leichter ausführbar und gebe dann aus diesem Grunde auch eine bessere Prognose als die laterale Anastomose. Ich möchte aber die Anwendung dieser Methode noch in einem erweiterten Sinne empfehlen.

Nach v. Eiselsberg lässt die laterale Anastomose, die bei für Resection inoperablen Stenosen der totalen wegen ihrer Einfachheit vorzuziehen sei, bei Kothfistel meist im Stich, während bei nicht bestehender Fistel die totale Darmausschaltung der Anastomose nur dann vorzuziehen sei, wenn sehr lebhafte Schmerzen bestehen, eine Infection oder katarrhalische Affection des Darmcanals von dem Entzündungsherde aus oder eine schwere Blutung und Perforation zu befürchten sei, vorausgesetzt, dass der Patient die längere Operation voraussichtlich übersteht. Gerade in den letzteren Fällen, wenn die Körperkräfte nicht stark genug gegenüber einem so schweren Eingriff, wie die totale Darmausschaltung, sind, ist jedoch die unilaterale Ausschaltung am Platze und können dadurch die Beschwerden und Gefahren beseitigt werden. Da diese Methode nicht nur bessere Chancen für eine spontane Heilung des Leidens als die laterale Anastomose bietet, sondern auch in den meisten Fällen durch sie die Beschwerden der Kothfistel beseitigt werden, ist sie in allen für die Resection nicht geeigneten Fällen zu versuchen, falls der Patient nur noch etwas Kräfte hat.

Nach unserer Ansicht ist also nur bei schwachen, sehr herabgekommenen Individuen ohne starke Stenosenerscheinungen und bei starken den Zugang zu der abführenden Schlinge erschwerenden Verwachsungen die Enteroanastomose vorzuziehen. Wird bei einer bestehenden Fistel durch die partielle Ausschaltung der eigentliche Zweck nicht erreicht und besteht eine belästigende Secretion fort, was nur selten vorkommt, so kann man nach Hebung des Kräftezustandes, wenn wegen starker Verwachsungen die Resection unausführbar ist, durch die einfache, ungefährliche Durchschneidung des Colon die partielle in eine totale Ausschaltung umwandeln und die Verkleinerung und Mobilisirung des Tumors abwarten.

Die Frage, ob nach der Enteroanastomose, besonders aber nach partieller Ausschaltung, sobald sich die Körperkräfte gehoben haben, die Exstirpation nöthig ist, muss je nach den localen und allgemeinen Umständen verschieden beantwortet werden. Die im Innern des Körpers zurückgelassenen Krankheitsherde sind natürlich in verschiedenem Grade gefährlich; es besteht die Möglichkeit, dass sie continuirlich fortschreiten oder discontinuirlich besonders die abführenden Theile inficiren, oder in andere Körpertheile disseminiren, ausserdem besteht noch die Gefahr einer chronischen Vergiftung mit Bacillen- oder Zerfallsproducten des Geschwüres.

Daher ist es wünschenswerth, die erkrankten Theile möglichst bald zu eliminiren, was jedoch nur unter bestimmten Voraussetzungen zulässig ist.

I. Die nachträgliche Exstirpation ist nicht nöthig, wenn keine Fistel besteht, der Patient sich bedeutend erholt, der Tumor allmählich resorbirt und kaum tastbar wird und keine Beschwerden von Seiten des Darmes bestehen (Fall 20).

II. Die Exstirpation ist nicht angezeigt oder möglich: 1. bei dauernder Verschlimmerung des Processes in anderen Organen, besonders den Lungen, oder wenn sich die Ernährung aus irgend welchem Grunde nicht bessert; 2. bei starker Infiltration in der Umgebung und Verwachsung des Tumors.

III. Die Resection soll versucht werden, wenn sich die Ernährung hebt, der Tumor mobil, aber nicht oder nur langsam resorbirt wird, besonders bei lästigen, Koth secernirenden Fisteln.

Werth der einfachen Laparotomie bei Ileocoecaltuberculose.

Die Wirkung der Probelaparotomie ist noch nicht ganz aufgeklärt.

Conrath hat 4 mit einfacher Laparotomie behandelte Fälle notirt, von denen einer ausheilte und in zweien ein günstiger Einfluss deutlich erkennbar war. Er weist zur Erklärung dieses Verhaltens auf die Heilung der Serosatuberculose überhaupt durch Laparotomie und auf den Umstand hin, dass einzelne tuberculöse Ileocoecaltumoren sich als eine serös-subseröse Darmtuberculose darstellen. Campiche hat 19 Fälle von Probelaparotomie gesammelt; darunter fanden sich 31,5 pCt. directe und 46 pCt. spätere Todesfälle und 15,7 pCt. dauernd (?) gesund gebliebene; in 10,6 pCt. bildeten sich neue Kothfisteln. Er spricht auf Grund dessen dieser Therapie den Werth ab, den ihr einige Lyoner Chirurgen, wie Poncet, Delorme und Nové-Josseraud nachgerühmt haben. König beobachtete in einem Falle von multiplen (8) Darmstricturen 4 Jahre nach der einfachen Laparotomie völliges Wohlbefinden. Mikulicz und Kausch nehmen an, dass in solchen Fällen nach vollständiger Ausheilung der Tuberculose die Narbe später wieder nachgiebig werden und sich dehnen kann. Wieting bestreitet den Einfluss der Laparotomie und glaubt, dass es sich in jenen Fällen um spastische Stenosen gehandelt hat, wie im Falle von Strehl. Er hat selbst einen Fall von beginnender Ileocoecaltuberculose mit Laparotomie behandelt, die Tumorbildung am Coecum nahm nach der Operation rasch zu. Er bezeichnet die Operation als einen resignirten Verzicht auf active Hilfeleistung. Bayoschi sah in 2 mit Peritonealtuberculose complicirten Fällen nach Laparotomie Verkleinerung des Tumors und Besserung des Allgemeinbefindens. Ito erwähnte in

der Discussion zu meinem Vortrage, dass er in mehreren Fällen durch Laparotomie Besserung gesehen habe.

Unter unseren 3 Fällen, die mit Serosatuberculose combinirt waren und eine andere Operation nicht zuliessen, ist kein directer Todesfall.

Ein Fall starb 7 Monate nach der Operation ohne Besserung des localen Zustandes angeblich an Lungentuberculose. Im 2. Fall entstand nach einem Monat die erste, nach zehn Monaten die zweite Kothfistel; der Koth ging grösstentheils aus der Fistel heraus, doch besserte sich die Ernährung, der Tumor wurde etwas kleiner und beweglich und die tuberculöse Peritonitis kam zur Resorption, wie die zweite Laparotomie zeigte. Im 3. Falle besserte sich gleichfalls der Allgemeinzustand, der Tumor wurde kleiner und beweglich, schwer tastbar. Da meist nur sehr schwere Fälle mit dieser Methode behandelt wurden, sind die Erfolge im Allgemeinen schlecht, Kothfisteln sehr häufig.

In einigen Fällen, wie in zwei der unserigen, scheint allerdings ein günstiger Einfluss auf den localen und allgemeinen Zustand des Patienten eingetreten zu sein. Da diese Fälle meist mit Serosatuberculose combinirt waren, so kann man sich vorstellen, dass die Laparotomie die Serosatuberculose günstig beeinflusst und dadurch den Allgemeinzustand bessert und so indirect günstig auf die Ileocoecaltuberculose wirkt. Wir empfehlen natürlich die einfache Laparotomie nicht als Heilmittel gegen Tuberculose des Ileocoecums, doch, da die genaue und sichere Diagnose immer schwierig ist und die Laparotomie, wie v. Mikulicz betont, auch eine diagnostische Bedeutung hat, tritt diese Operation in ihre Rechte, wenn zu viele Verwachsungen, zahllose Stenosen oder Eruptionen an der Serosa bestehen; es bleibt in diesen Fällen nichts übrig, als die Bauchwunde einfach zu schliessen und unter medicamentös-diätetischer Therapie der Natur die Selbstheilung zu überlassen.

Werth des Anus praeternaturalis.

Von der Resection mit Zurücklassung eines Anus praeternaturalis war schon die Rede. Ein einfacher Anus praeternaturalis ist nur dann indicirt, wenn bei hochgradiger Stenose oder Verschluss der Darm stark aufgebläht und durch Punction oder Incision nur schwer zu entleeren ist, viel Zeit beansprucht, und der Kräftezustand so darniederliegt, dass ein schwerer Eingriff nicht ausführbar ist. Er ist nur als letzte Nothhülfe oder Voroperation

zu betrachten, an welche womöglich immer nach Hebung der Körperkräfte die Resection oder partielle bezw. totale Darmausschaltung anzuschliessen ist.

Werth der partiellen Resection.

Wir haben über diese Operation keine eigenen Erfahrungen. Im Anfangsstadium der Krankheit, wo eine circumscripte Wandresection den Herd vollständig ausrotten könnte, sind vielleicht die subjectiven Beschwerden so gering, dass die Patienten nur sehr selten ärztliche Hilfe aufsuchen. Höchstens in Fällen, wo eine primäre Wurmfortsatztuberculose gerade nur ein kleines Stück des Coecum mitafficirt, kann man durch circumscripte Wandexcision und Entfernung des Wurmfortsatzes alles Krankhafte ausrotten. Doch sind solche Fälle sehr selten (Sonnenburg, Menard). Die als primäre Tuberculose der Appendix beschriebenen Fälle sind meist Theilerscheinungen von Coecumtuberculose (Campiche), bei denen nach der vermeintlich vollständigen Exstirpation stets Krankheitsherde zurückbleiben. Wenn es also sicher feststeht, dass der Process nur an einer circumscripten Stelle localisirt ist, dann ist freilich die Wandresection als einfache und ungefährliche Operation empfehlenswerth. In zweifelhaften Fällen ist es jedoch immer besser, die totale Resection auszuführen, welche im Anfangsstadium der Krankheit nicht sehr schwierig ist.

In einigen Fällen wurde zum Verschlusse der Fistel die umgebende Wand angefrischt und eine Darmnaht angelegt; doch hindert der Mangel einer zur primären Verklebung geeigneten Serosafläche, der trotz Excision von Schwielen narbig veränderte Wundrand, der dem Zuge des Fadens nicht nachgiebt, und das Vorhandensein von tuberculösen Geschwüren das Gelingen der Operation (Salzer), die auch im Falle des Gelingens keinen Nutzen für die Gesundheit des Patienten hat.

Einfache Incision.

Diese ist nur dann anzuwenden, wenn die Tuberculose den Darm perforirt und perityphlitische oder Bauchwandabscesse bildet; die dadurch entstandene Fistel sowie die Grundkrankheit muss in der oben beschriebenen Weise behandelt werden.

Weitere Details über mein operatives Material möchte ich hier nicht mehr anführen, doch möchte ich noch hinzufügen, dass wir unter den 13 Fällen drei Mal (Fall 2, 3, 12) wegen geringen Verlustes der Serosa die Bauchwunde sofort vollständig geschlossen, in den übrigen 10 Fällen den mehr oder weniger grossen todten Raum nach Mikulicz mit Jodoformgaze tamponirt haben, wobei wir sehr gute Erfahrungen machten und nur in 2 Fällen leichte Vorwölbung der Narbenstelle beobachteten, die den Patienten gar keine Beschwerden verursachten.

Trotz der verschiedenen Verbesserungen des Murphyknopfes halte ich noch immer die fortlaufend angewendete Naht mit Seide für sicherer, weil sie vor Nahtinsufficienz schützt.

Es braucht wohl nicht besonders betont zu werden, dass die Operirten sorgfältig gepflegt werden, kräftige und leichtverdauliche Nahrung erhalten müssen, dass für frische Luft, geeignete Bewegung und Stuhlregulirung gesorgt werden muss und etwa bestehende anderweitige Krankheiten zweckentsprechend behandelt werden müssen.

Wir können unsere vorstehenden Ausführungen in folgenden Schlusssätzen zusammenfassen:

1. Die im Ileocoecum localisirte, die Tumorform darbietende stenosirende Tuberculose ist eine nicht sehr seltene Krankheit.

2. Pathologisch-anatomisch lässt sich feststellen, dass dieser Process im Wesentlichen als Folge der tuberculösen Infection durch die Combination von Bindegewebsneubildung mit Tuberkeln und langsam fortschreitenden, zugleich vernarbenden tuberculösen Geschwüren bedingt ist. Die erstere, die in allen Wandschichten, aber hauptsächlich in der Submucosa und Subserosa ausgeprägt ist, verursacht vornehmlich die Verdickung der Darmwand; die letzteren bedingen vor Allem Zerstörung und Schrumpfung der Wand und dem zu Folge die Verengerung des Lumens. Die Combination kommt in verschiedenem Verhältnisse vor, so dass das äussere Aussehen sehr differirt. Wenn beide Factoren gut ausgebildet sind, so entsteht die typische Verdickung und Vergrösserung des Ileocoecaltheiles und seiner Adnexe und eine starke Verengerung des Lumens; gleichwohl tritt bei den verschiedenen Formen der Combination bald der eine, bald der andere Process mehr hervor. Durch die Benennung hyperplastische narbige

Ileocoecaltuberculose kommen die histologischen Verhältnisse am besten zum Ausdrucke.

3. Die Längs- und Querfaltenbildung der Muskelschicht, die durch die Schrumpfung des subserösen, besonders aber des submucösen Gewebes bedingt ist, trägt zur Verdickung der Darmwand und Verengerung des Lumens bei, wobei der Darm durch die Querfaltenbildung noch verkürzt wird.

4. Die bei der hyperplastischen narbigen Ileocoecaltuberculose so oft vorkommenden verschiedenartigen Excrescenzen sind nicht einheitlicher Entstehung; bald stellen sie durch chronische mechanische und specifische Reize verdickte und verlängerte Zotten, bald durch Tuberkel und Bindegewebswucherung bedingte Schleimhautfalten, oft aber Zerstörungsproducte der Klappen, Schleimhautfalten und sonstiger Wandtheile dar.

5. Die stenosirende Dünndarmtuberculose, die auf dieselbe Art entstanden ist, hat ganz dieselbe Histogenese wie die hyperplastische narbige Ileocoecaltuberculose.

6. Die Infection kann von der Schleimhautseite primär und secundär erfolgen. Die Frage der hämatogenen Infection ist vorläufig noch eine offene. Die Infection von den Mesenterialdrüsen aus ist noch nicht sicher erwiesen.

6. Die Muskelhypertrophie oberhalb der chronischen Stenose reicht verschieden weit nach oben, in verschiedenem Grade und abhängig von verschiedenen Momenten, so dass sich hierfür schwer eine bestimmte Regel oder Grenze angeben lässt.

8. Die Perforation oberhalb einer hochgradigen tuberculösen Strictur kann auch durch die Verdünnung des muskellosen Grundes der mit Schleimhaut bedeckten Einziehung entstehen, die durch ausgeheilte tuberculöse Geschwüre bedingt ist.

9. Die Behandlung der Ileocoecaltuberculose soll eine chirurgische sein.

10. Bei allgemeiner Schwäche, starken Verwachsungen, Abscessbildung etc. giebt die Operation schlechtere Resultate, daher ist ein möglichst frühzeitiges Operiren empfehlenswerth.

11. Unter den operativen Verfahren ist die Resection die radicalste und als Normalverfahren zu empfehlen.

12. Wir bevorzugen die einzeitige Resection und vereinigen die Stümpfe gewöhnlich End-zu-End, nöthigenfalls aber auch End-zu-Seit oder Seit-zu-Seit.

13. Bei contraindicirter Resection führen wir die partielle (unilaterale) Ausschaltung, bei sehr schwachen Patienten oder in Fällen, wo zu- und abführende Schenkel wegen der Verwachsungen nicht zu unterscheiden sind, die laterale Ileocolostomie, womöglich im isoperistaltischen Sinne aus.

14. Nach partieller Ausschaltung und lateraler Ileocolostomie thut man in geeigneten Fällen am besten, den Tumor zu exstirpiren.

15. Wenn im Falle einer Kothfistel die partielle Ausschaltung die Secretion nicht beseitigt, was nur selten der Fall ist, und eine Resection unthunlich ist, kann man nach Besserung des Körperzustandes am einfachsten zur completen Ausschaltung übergehen.

16. Die Laparotomie, die in einzelnen Fällen einen günstigen Einfluss auf die Ileocoecaltuberculose zu haben scheint, darf nicht als solche zu therapeutischen Zwecken empfohlen werden, sondern gilt nur als letzte Zuflucht in bestimmten Fällen.

17. Ein Anus praeternaturalis ist nur im Nothfalle bei hochgradiger Stenose oder Obstruction und Schwäche des Patienten anzulegen, nach Hebung des Kräftezustandes ist baldmöglichst die totale Resection oder partielle Ausschaltung auszuführen.

18. Die partielle Resection kommt bei Ileocoecaltuberculose sehr wenig zur Anwendung.

19. Die Wahl unter den Operationen kann erst nach Eröffnung des Abdomens getroffen werden; der Laparotomie kommt immer auch eine diagnostische Bedeutung zu.

20. Die einfache Incision kommt nur bei complicirender Perityphlitis oder Bauchwandabscess in Betracht.

Krankengeschichten.

I. Mit Resection behandelte Fälle.

Fall 1. S. K., 35jähriger Kaufmann, aufgenommen 15. 6. 02.

Hereditär nicht belastet, früher stets gesund. Vor 4 Monaten plötzlich Fieber und Schmerzen in der rechten Ileocoecalgegend, die seither anhielten.

Mittelgross, etwas abgemagert. Brustorgane intact. Bauch im Allgemeinen etwas eingezogen, in der Ileocoecalgegend ein faustgrosser, höckerigunebener, druckempfindlicher Tumor. Zeitweise kolikartige Schmerzen im Abdomen, die manchmal nach Gurren aufhören. Neigung zu Verstopfung.

Diagnose: Blinddarmtumor.

7. 7. 02 Laparotomie (Prof. Kondo): Schrägschnitt. Durchschneidung des mit dem Coecaltumor verwachsenen grossen Netzes. Exstirpation des Tumors sammt den Ileocoecaldrüsen. End-zu-Endanastomose, Jodoformgazetamponade, Bauchnaht.

15. 8. mit kleiner Fistel entlassen, die nach 3 Monaten vollständig geschlossen war.

4$^{3}/_{4}$ Jahre nach der Operation blühendes Aussehen, 12 kg zugenommen. Operationswunde leicht herniös; keinerlei Beschwerden.

Fall 2. M. G., 46jähriger Mann, aufgenommen 24. 11. 03.

Keine Belastung. Mit 21 Jahren Syphilis. Seit 3 Jahren Neigung zu Verstopfung. Seit 4 Monaten eine sich allmählich vergrössernde Geschwulst in der Ileocoecalgegend, Schmerzen, Gurren, peristaltische Unruhe, leichtes Fieber, allgemeines Unwohlsein.

Gross, schlecht genährt; Haut leicht schmutziggrau verfärbt. Brust platt, Lungenbefund negativ. Bauch nicht aufgetrieben. In der Ileocoecalgegend ein kinderfaustgrosser, unebener, elastisch-harter, beweglicher Tumor zu tasten.

Diagnose: Ileocoecalcarcinom.

28. 11. Laparotomie (Prof. Kondo): Schrägschnitt. Freipräparirung und Exstirpation des mit dem grossen Netze nicht sehr fest verwachsenen Tumors. End-zu-Endvereinigung. Bauchnaht.

15 Tage nach der Operation per primam geheilt entlassen.

3 Jahre nach der Operation völliges Wohlbefinden, um 7 kg zugenommen, Stuhl regelmässig.

Fall 3. H. T., 23jähriger Maler, aufgenommen 1. 9. 04.

Keine tuberculöse Belastung. Beginn vor 2 Monaten plötzlich mit dumpfen Schmerzen im Unterleib und Auftreten eines Tumors, der sich allmählich vergrösserte; täglich mehrmals wiederkehrende Kolikschmerzen.

Mittelgross, schlecht genährt, anämisch. An beiden Lungenspitzen ein mehr rauhes Athemgeräusch, percutorisch nichts Abnormes. In der leicht vor-

gewölbten Ileocoecalgegend ein 9 cm langer, 7 cm breiter elastisch harter, nur nach der Seite beweglicher höckeriger Tumor zu tasten, der tympanitischen Schall giebt und an der medianen Seite einen daumenspitzegrossen, druckempfindlichen Fortsatz zeigt.

Diagnose: Tumorbildende stenosirende Ileocoecaltuberculose.

3. 9. Laparotomie (Shiota): Längsschnitt rechts. Verwachsungen des Grossnetzes. Exstirpation des Tumors. End-zu-Endvereinigung. Jodoformgazetamponade. Bauchnaht.

20 Tage post op. mit kleiner granulirender Wunde und erhöhtem Körpergewicht entlassen.

März 07: Blühendes Aussehen, um 5 kg zugenommen. Appetit und Befinden gut. Stuhl täglich einmal, Narbe fest.

Fall 4. K. K., 20jähriger Postbeamter, aufgenommen 27. 10. 04.

Vater an Lungenleiden, eine Schwester an Darmtuberculose gestorben. Im 15. Jahre trat im rechten Unterbauch ein hühnereigrosser, weicher, sich auf Druck unter Gurren verkleinernder Tumor auf, der nicht schmerzhaft war und im nächsten Jahre wieder verschwand. Seit Frühjahr 02 neuerliches Auftreten desselben, monatlich 2—3mal kolikartige Anfälle, Diarrhoen abwechselnd mit Verstopfung, Erbrechen. Seit 2 Jahren Auftreibung des Bauches, Abmagerung, Nachtschweisse. Im Harn reichlich Indikan.

Mittelgross, stark abgemagert. Belegte Zunge. Lungenbefund negativ. In der Bauchwand, meist in der Umgebung des Nabels, zeitweilig peristaltische Unruhe, bisweilen im Unterbauch eine quer verlaufende versteifte Darmschlinge, die schmerzhaft ist und unter Gurren verschwindet. Schall im Abdomen tympanitisch, im Unterbauch Plätschern.

Diagnose: Verengerung des ileocoecalen Theiles (tuberculöser Natur?).

4. 11. Laparotomie (Prof. Kondo): Längsschnitt in der Linea alba. Entleerung einer armdick dilatirten Dünndarmschlinge durch Punction, Naht. Der nunmehr sichtbare Ileocoecalabschnitt geht bogenförmig in das Colon ascendens über, ist auf 20 cm Ausdehnung verdickt, das Mesenterium geschrumpft, keine Adhäsionen. Resection des Tumors. End-zu-Endvereinigung. Vollständiger Verschluss der Bauchwunde.

21 Tage nach der Operation mit per pr. geheilter Wunde und ab und zu auftretenden leichten Bauchschmerzen entlassen.

2 Jahre 2 Monate nach der Operation blühendes Aussehen, um 9 kg zugenommen. Keine subjectiven Beschwerden; Stuhl täglich einmal.

Fall 5. O. T., 49jährige Frau, aufgenommen 20. 4. 05.

Vater an Darmkrebs gestorben, 2 Kinder der Pat. starben an peritonitischen Erscheinungen. Mit 16 Jahren Dysenterie. Vor 1 Jahr Schmerzen im Unterleib, seit 1 Monat Tumor in der Ileocoecalgegend, zunehmende Schmerzen, Stuhlverstopfung.

Mittelgross, etwas schlecht genährt. Lungenbefund negativ. In der Ileocoecalgegend ein 3 Querfinger breiter, längsovaler, höckeriger, knorpelharter, nur seitlich verschieblicher, etwas druckempfindlicher Tumor zu tasten.

Diagnose: Coecumcarcinom oder Tuberculose?

24. 4. Laparotomie (Shiota): 15 cm Längsschnitt rechts. Tumor mit Hinterwand fest, mit Grossnetz lose verwachsen. An der Grenze zwischen oberem und mittlerem Drittel des Quercolon ein zweiter hühnereigrosser Tumor. An der Serosa des afficirten Darmes einige miliare Knötchen. Nach Querincision der Bauchdecken Ablösung von der Hinterwand. Exstirpation des Ileocoecums sammt der oberen Hälfte des Colon transversum. End-zu-Endvereinigung. Jodoformgazetamponade. Bauchnaht.

1 Monat post op. mit kleiner granulirender Wunde entlassen.

Einige Monate noch etwas schwach, dann völliges Wohlbefinden, $3^1/_2$ kg zugenommen.

Fall 6. K. R., 18jähriger Bursche, aufgenommen 17. 7. 05.

Keine tuberculöse Belastung. Litt bis vor 1 Jahr an Beri-Beri. Vor 4 Monaten plötzlicher Schmerzanfall im Unterleib, der sich häufig wiederholte und stärker wurde.

Klein, schlecht genährt, anämisch. Belegte Zunge. Lungenbefund negativ. In der Ileocoecalgegend ein hühnereigrosser, ovoider, beweglicher, leicht höckriger, elastisch-harter, etwas druckempfindlicher Tumor. Gedämpft tympanitischer Schall. Verstopfung. Zeitweise Nachtschweisse.

Diagnose: Tumorbildende stenosirende Ileocoecaltuberculose.

18. 7. Laparotomie (Shiota): Längsschnitt rechts. In der Ileocoecalgegend ein hühnereigrosser, nicht verwachsener Tumor; ileocoecale Lymphdrüsen ziemlich vergrössert. Resection des Tumors. Jodoformgaze-Tamponade. Bauchnaht.

20 Tage post op. geheilt entlassen; noch etwas Neigung zu Verstopfung, keine Beschwerden. Die schon vor der Operation bestehende Verstimmung steigerte sich zu einer schweren Melancholie mit Nahrungsverweigerung. Exitus 4 Monate post op.; keine Obduction.

Fall 7. T. M., 37jähriger Schriftsetzer, aufgenommen 17. 8. 05.

Keine tuberculöse Belastung. Mit 14 Jahren Abdominaltyphus, mit 17 Cholera asiatica und Pocken, seither schwächlich, meist flüssige Diät. Seit 1 Jahr dumpfe Schmerzen in der Ileocoecalgegend und Stuhlverstopfung, vor 4 Monaten Auftreten eines kleinen Tumors in jener Gegend.

Mittelgross, nicht gut genährt, etwas anämisch. In der Ileocoecalgegend ein gänseeigrosser, ovoider, harter, leicht höckriger, druckempfindlicher, wenig beweglicher Tumor; gedämpft tympanitisch. Im Harn reichlich Indican.

Diagnose: Tumorbildende stenosirende Ileocoecaltuberculose.

24. 8. Laparotomie (Shiota): Längsschnitt rechts. Im Ileocoecaltheil ein gänseeigrosser, höckriger, mit der Hinterwand mässig, mit dem Grossnetz und dem Scheitel des S Romanum fest verwachsener Tumor. Stumpfe Ablösung des verwachsenen Samenstranges. Resection des Tumors. End- zu Endvereinigung. Jodoformgazetamponade. Bauchnaht.

26 Tage post op. mit kleiner granulirender Wunde entlassen.

März 07: 6 kg zugenommen, Stuhl normal, Appetit gut. Narbe beim Pressen leicht herniös.

Fall 8. O. S., 23jährige Frau, aufgenommen 6. 9. 05.

3 Geschwister der Mutter an Lungenphthise gestorben. Vor einem Jahre hochgradige Stuhlverstopfung, Uebelkeit, Erbrechen, druckempfindliche Resistenz in der Ileocoecalgegend, später auch peristaltische Unruhe. Seit 2 Monaten Grösserwerden des Tumors.

Mittelgross, nicht schlecht genährt. Zunge leicht belegt. Halsdrüsen etwas vergrössert. Athemgeräusch an der rechten Lungenspitze etwas verlängert und verschärft. Bauch leicht gespannt, ab und zu peristaltische Unruhe. In der Ileocoecalgegend ein mannsfaustgrosser, harter, höckriger, nicht verschieblicher, leicht druckempfindlicher Tumor; gedämpft tympanitischer Schall. Im Harn mässig Indican. Obstipation.

Diagnose: Tumorbildende stenosirende Ileocoecaltuberculose.

11. 9. Laparotomie (Shiota): Schrägschnitt. Faustgrosser Tumor des Ileocoecums, mit der vorderen und lateralen Wand fest, mit der hinteren nicht sehr fest verwachsen, Grossnetz breit verwachsen. Durchtrennung der Verwachsungen, stumpfe Ablösung des fest verwachsenen Lig. rotund. uteri. Nach Unterbindung und Durchschneidung des medialen Mesenteriums Exstirpation des Tumors. End- zu Endvereinigung. Jodoformgazetamponade. Bauchnaht.

1 Monat post op. Injection von 0,5 mg Tuberculin, keine Reaction; neuerlich 1,0 mg, hierauf Temperaturanstieg bis 38, leichte Mattigkeit.

39 Tage post op. mit kleiner Fistel entlassen. Ernährung gebessert. Appetit und Stuhl normal.

Februar 1907 (Brief): Dicker geworden, arbeitsfähig.

Fall 9. N. S., 27jährige Frau, aufgenommen 15. 1. 06.

Keine tuberculöse Belastung. Seit 1 Jahr Schmerzen im Unterleib, seit $^1/_2$ Jahr vorübergehend Fieber und ein allmählich wachsender Ileocoecaltumor; starke Abmagerung.

Mittelgross, stark abgemagert. Haut schmutzig verfärbt, trocken. Lungenbefund negativ. Bauch eingezogen. In der Ileocoecalgegend ein gänseeigrosser, birnförmiger, harter, leicht höckriger, gegen die Hinterwand unbeweglicher, etwas druckempfindlicher Tumor, gedämpft tympanitisch. Medial davon zeitweilig eine sich stark aufblähende und versteifende dicke Darmschlinge, gleichzeitig Kolikschmerzen, manchmal Gurren. Im Harn mässig Indican. Im normalen Stuhl keine Tuberkelbacillen. Tuberculininjection positiv.

Diagnose: Tumorbildende stenosirende Ileocoecaltuberculose.

12. 1. 06. Laparotomie (Shiota): Schrägschritt. Gänseeigrosser Tumor des Coecum, an dessen Oberfläche erbsengrosse graue Knötchen. Wurmfortsatz nicht zu finden. Ileocoecale Lymphdrüsen angeschwollen. Unteres Ileum stark dilatirt, wodurch der Tumortheil eingeschnürt erscheint. Nach Durchschneidung des Mesenteriums Exstirpation. End- zu Endvereinigung; Jodoformgazetamponade; Bauchnaht.

34 Tage post op. mit Wohlbefinden entlassen; Neigung zu Verstopfung.

März 07: Wohlbefinden, dicker geworden, beschwerdefrei.

Fall 10. J. K., 32jähriger Polizeidiener, aufgenommen 7. 4. 05.

Bruder starb an Lungenleiden. Mit 21 Jahren angeblich Bauchfellentzündung. Seit einigen Jahren dumpfe Schmerzen im rechten Unterbauch, seit 2 Monaten heftiger, so dass er das Bett hüten musste.

Mittelgross, mittelmässig genährt. Brustorgane: normaler Befund. Bauch nicht gespannt, in der Ileocoecalgegend ein kleinfaustgrosser, harter, höckriger, leicht druckempfindlicher, gegen die Hinterwand verschieblicher Tumor; gedämpft tympanitisch.

Diagnose: Tumorbildende stenosirende Ileocoecaltuberculose.

8. 4. Laparotomie (Shiota): Längsschnitt rechts. Hühnereigrosser, harter, höckriger Tumor des Ileocoecaltheiles. Grossnetz lose verwachsen. Ileocoecale Lymphdrüsen bis nahe der Wirbelsäule stark angeschwollen, daher Resection sehr schwierig. Nach Exstirpation wird der wegen des unnachgiebigen Mesocolons schwer herausziehbare Colonstumpf blind geschlossen, Anastomose des Ileum mit dem Colon transversum (Seit-zu-End). Jodoformgazetamponade. Bauchnaht.

1 Monat post op. geheilt entlassen.

März 07: Dicker geworden, berufsfähig.

Fall 11. T. K., 38jähriger Tagelöhner, aufgenommen 14. 7. 05.

Aeltere Schwester leidet an Fistula ani. Mit 18 Jahren Pleuritis. Seit 3 Jahren Schmerzen im Unterleib mit Gurren, vor 3 Monaten kolikartige Schmerzen, starke Spannung im Bauch, mehrmals Erbrechen, das Erbrochene roch zeitweilig nach Koth. Die Schmerzen dauerten fort.

Mittelgross, leicht anämisch, Zunge leicht belegt. Athemgeräusch links unten hinten schwach, an der rechten Spitze ab und zu Pfeifen. Alte pleuritische Residuen. Vorderbauch aufgetrieben, peristaltische Wellen, meist von links oben nach rechts unten verlaufend, zeitweise Versteifung mit Kolikschmerzen, die unter Gurren zurückgeht. Ueber dem ganzen Bauch tympanitischer Schall, Plätschern im Unterbauch. In der Ileocoecalgegend eine nicht ganz sichere Resistenz. Im Harn reichlich Indican.

Diagnose: Strictur des Ileocoecaltheiles.

17. 7. Laparotomie (Shiota): Längsschnitt rechts. Im ileocoecalen Theil ein gänseeigrosser Tumor. Wegen starker Blähung des Dünndarmes wird die Seitenwand des Ileums zwecks späterer Anlegung eines Anus praeternat. am Peritoneum parietale fixirt.

Tags darauf Wohlbefinden, mehrere Stühle. Abdomen stark collabirt. Zweite Laparotomie. In der Ileocoecalgegend ein gänseeigrosser, mit der Hinterwand fest, mit dem Grossnetz nicht verwachsener Tumor. Uebriger Darm normal. Nach Durchschneidung des Mesenteriums Exstirpation des Tumors. End-zu Endvereinigung. Jodoformgazetamponade; Bauchnaht.

26 Tage post op. geheilt entlassen.

März 07: 7 kg zugenommen, Wohlbefinden; Stuhl regelmässig. Fistula ani mit lupöser Umgebung.

Mai 07: Wohlbefinden; anales Leiden vorgeschritten.

Fall 12. (Zuerst mit Enteroanastomose behandelter, dann resecirter Fall.) K. J., 20jähriger Zimmermannslehrling, aufgenommen 11. 12. 04.

Keine Belastung. Im 17. Jahre allgemeine Oedeme, die spontan zurückgingen. Vor $^1/_2$ Jahre plötzliches Auftreten dumpfer Schmerzen, die anfallsweise wiederkehrten und stets unter Gurren verschwanden. Seither Appetitlosigkeit, Abmagerung.

Schwächlich gebaut, klein. Lungenbefund negativ. Abdomen leicht eingezogen, zeitweise schräg nach rechts oben ziehende peristaltische Wellen: zeitweilig Darmversteifung mit Kolikschmerzen, die mit Gurren zurückgeht. Im rechten Hypochondrium ein gänseeigrosser, elastisch-harter, höckriger, auf Druck schmerzhafter, mit der Athmung sehr wenig beweglicher Tumor. Im Harn reichlich Indican.

Diagnose: Tuberculöser Ileocoecaltumor?

29. 12. Laparotomie (Prof. Kondo): 13 cm langer Längsschnitt rechts. Kindsfaustgrosser Tumor der Ileocoecalgegend, infolge starker Verkürzung des Colon ascendens ziemlich hoch oben liegend, mit Bauchwand und Grossnetz fest verwachsen. Unteres Ileumende stark dilatirt. Vereinigung des Ileum mit der Mitte des Colon transversum (antiperistaltisch). Vollständiger Schluss der Bauchhöhle.

Heilung p. p. Besserung der Ernährung und des Körpergewichts, doch Fortdauer der Koliken.

27. 3. 05. Zweite Laparotomie (Shiota): Längsschnitt neben der Operationsnarbe. Der Ileocoecaltumor erscheint etwas verkleinert, Verwachsungen mit der Hinterwand nicht sehr fest. Grossnetz verwachsen. Zwischen Anastomose und krankem Theil des Ileocoecum ist der Darm dilatirt. Lösung der Adhäsionen, Abpräparirung des Netzes. Resection; End- zu Endvereinigung. Vollständiger Schluss der Bauchwunde.

Heilung p. p. 16 Tage post op. geheilt entlassen.

4 Monate später: Blühendes Aussehen, keine Beschwerden, 10 kg zugenommen.

2 Jahre nach der Operation: Andauerndes Wohlbefinden.

II. Mit lateraler Ileocolostomie behandelte Fälle.

Fall 13. Siehe die vorhergehende Krankengeschichte.

Fall 14. P. R., 35jähriger Arbeiter, aufgenommen 29. 7. 03.

Vater an Lungenphthise, eines der Geschwister an Pleuritis gestorben. Seit $^1/_2$ Jahre Vortreibung des Bauches, Unterleibsschmerzen, Fieber, Mattigkeit, peristaltische Unruhe.

Mittelgross, abgemagert, kachektisch; Lungenbefund negativ. Bauch nur leicht aufgetrieben, etwas gespannt. In der Ileocoecalgegend eine diffuse, gegen die Hinterwand nicht verschiebbare Resistenz tastbar. Der Tumor ist leicht höckerig, knorpelhart, druckempfindlich, gedämpft tympanitisch. Im Harn reichlich Indican.

Diagnose: Ileocoecaltuberculose mit Peritonitis tuberculosa.

30. 7. Laparotomie (Shiota): Längsschnitt rechts. Serosafläche fibrös belegt, hier und da miliare Eruptionen. Ileocoecaltumor mit dem dilatirten unteren Ende des Ileum verwachsen, nicht beweglich. Ileocoecaldrüsen angeschwollen. Dünndarm hier und da mit dem Peritoneum verwachsen. Laterale Ileocolostomie: Vereinigung des Ileum mit dem Colon transversum (isoperistaltisch).

Abends nach der Operation Erbrechen, am nächsten Tag Singultus, Puls klein, frequent; am nächsten Vormittag Exitus.

Obduction: Keine frische Peritonitis, Anastomose glatt verheilt. Ausser den ileocoecalen Veränderungen Darm frei von Geschwüren. Rechte Lunge hinten und unten verwachsen. An der Schnittfläche der Bronchialdrüsen verkäste Herde. Herzmusculatur blass getrübt, Schnittfläche der Niere ebenfalls getrübt.

Fall 15. M. R., 18jähriger Apothekergehülfe, aufgenommen 22. 4. 05.

Keine tuberculöse Belastung. Vor 1 Jahre Beri-Beri, seither Neigung zur Verstopfung. Vor $^1/_2$ Jahre nach langdauernder Verstopfung Fieber und Schmerzen in der Ileocoecalgegend; vor 2 Monaten Recidive, seit 1 Monat druckempfindliche Geschwulst in der Ileocoecalgegend.

Klein, abgemagert, blass. An den Lungen nichts Abnormes. Bauch nicht bedeutend aufgetrieben, stark gespannt. Zeitweise auftretende peristaltische Unruhe. In der Ileocoecalgegend ein faustgrosser, harter, höckeriger, etwas oberhalb der Mitte druckempfindlicher Tumor, der unverschieblich ist und gedämpft tympanitischen Schall giebt. Zeitweise Gurren im Unterleib. Appetit nicht gut, Stuhl diarrhoeisch. Im Harn mässig Indican. Diazoreaction negativ. Abendliche Temperatursteigerungen.

Diagnose: Ileocoecaltuberculose mit Peritonitis tuberculosa.

26. 4. 1905. Laparotomie (Shiota): Längsschnitt rechts. Auf beiden Serosaflächen zahllose Knötchen. Nach Durchschneiden des verwachsenen Grossnetzes findet sich ein grosser derber höckeriger Tumor der Ileocoecalgegend. Reichliche Ileocoecaldrüsen, bis zu Fingerspitzengrösse angeschwollen. Ileum mit dem obersten Ende des Colon ascendens fest verwachsen, daher Resection unmöglich. Laterale Ileocolostomie (isoperistaltisch), wie im Fall 13.

Nach der Operation kolikartige Schmerzen, Fortdauer der Druckempfindlichkeit des Tumors, Appetit schlecht. Ein Monat später Pleuritis.

28 Tage post op. auf eigenen Wunsch entlassen. Starb 5 Monate post op. (Lungenphthisis?).

III. Mit partieller (unilateraler) Ausschaltung behandelte Fälle.

Fall 16. M. T., 9jähriger Knabe, aufgenommen 23. 4. 04.

Vater an Lungenphthise gestorben. Vor 5 Monaten plötzlich Fremdkörpergefühl und Neigung zur Verstopfung, seit 4 Monaten dumpfe Schmerzen im rechten Unterbauch, Abmagerung, Nachtschweisse.

Anämisch, schwächlich, schlecht genährt. Rechter Thorax etwas platter, percutorisch kurzer Schall, Athemgeräusch schwach. In der vorgewölbten Ileocoecalgegend ein kindskopfgrosser, harter, schwer beweglicher, druckempfindlicher Tumor; gedämpft tympanitischer Schall. In der Umgebung des Nabels gleichfalls eine Resistenz. Im Harn mässig Indican.

Diagnose: Tumorbildende stenosirende Ileocoecaltuberculose.

27. 4. 04. Laparotomie (Prof. Kondo): Längsschnitt rechts. Ileocoecaltheil verdickt, hart. Auf der injicirten Serosafläche miliare und supramiliare Eruptionen. Starke Verwachsungen mit der hinteren Fläche. Unterer Theil des Ileums stark dilatirt und verdickt. Sonstige Serosa frei von Eruptionen. Mit Rücksicht auf den Schwächezustand wird die partielle (unilaterale) Ausschaltung vorgenommen. (Vereinigung des peripheren Ileumstumpfes mit der Mitte des Colon transversum.) Jodoformgazetamponade. Bauchnaht.

23 Tage post op. entlassen, Ernährung gebessert, Stuhl normal.

Starb 25. 8. 04 angeblich an Lungentuberculose. Keine Obduction.

Fall 17. N. T., 49jährige Frau, aufgenommen 27. 4. 04.

Keine tuberculöse Belastung. Vor 3 Jahren Schmerzen in der Nabelgegend und kleine Geschwulst im rechten Unterbauch, die sich allmählich vergrösserte; gelegentlich Bauchschmerzen und Erbrechen; allmähliche Abmagerung mit zeitweisen Nachtschweissen.

Mittelgross, schlecht genährt, anämisch. Zunge belegt. Anämische Geräusche über allen Ostien. Lungenbefund negativ. Im rechten Unterbauch ein mannsfaustgrosser, elastisch-harter, höckeriger, mit der Hinterwand unverschieblich verwachsener, leicht druckempfindlicher Tumor. Gedämpft tympanitisch.

Diagnose: Tumorbildende stenosirende Ileocoecaltuberculose.

4. 5. 04. Laparotomie (Prof. Kondo): Längsschnitt rechts. Ileocoecaltheil tumorartig verdickt, nach oben verzogen, mit der Hinterwand innig verwachsen. Grossnetz mit dem Tumor verwachsen, unteres Ileum stark dilatirt. Ileocoecale Lymphdrüsen stark angeschwollen. Auf der Serosa des Ileocoecums und Quercolons zahlreiche miliare Eruptionen. Exstirpation einer kleinen ileocoecalen Lymphdrüse zur histologischen Untersuchung. Partielle Ausschaltung (wie im Fall 16). Bauchnaht.

30 Tage post op. mit Wohlbefinden und gehobenem Körpergewicht entlassen. Tumor etwas kleiner.

März 1907 (Brief): Ernährung zufriedenstellend, vollkommen arbeitsfähig.

Die histologische Untersuchung der exstirpirten Lymphdrüse ergab Tuberculose.

Fall 18. S. S., 26jähriger Mann, aufgenommen 25. 5. 04.

Keine tuberculöse Belastung. Seit 1 Monat Schmerzen in der Blinddarmgegend, Verstopfung, allmähliche Abmagerung.

Mittelgross, anämisch. Lungenbefund negativ. In der Ileocoecalgegend kindsfaustgrosser, höckeriger, gut verschiebbarer, druckempfindlicher Tumor. Gedämpft tympanitisch. Zwischen diesem Tumor und dem Nabel ein zweiter

taubeneigrosser, nicht beweglicher, nicht druckempfindlicher Tumor. Im Harn reichlich Indican.

Diagnose: Tumorbildende stenosirende Ileocoecaltuberculose.

31. 5. 04. Laparotomie (Prof. Kondo): Schrägschnitt. Ileocoecum verdickt, hart, rauh, mit miliaren grauweissen Knötchen besetzt, injicirt. Mehrere ileocoecale Lymphdrüsen bis zu Taubeneigrösse angeschwollen, bilden mit dem Ileocoecaltumor eine kindsfaustgrosse Geschwulst. Mit Rücksicht auf die zahlreichen Lymphdrüsen und den Kräftezustand unilaterale Darmausschaltung. Bauchnaht.

21 Tage post op. mit p. pr. geheilter Wunde und Wohlbefinden, nur geringer Druckempfindlichkeit entlassen.

März 1906 (Brief): Diente als Soldat im russisch-japanischen Kriege in der Mandschurei, um 10 kg zugenommen, Narbe fest, keine Beschwerden.

März 1907 (Brief): Vollkommen wohl.

Fall 19. H. C., 39jährige Frau, aufgenommen 8. 7. 04.

Vater an Wirbelcaries, väterlicher Onkel an Lungenphthise gestorben. Seit $1^1/_2$ Jahren Schmerzen im Unterleib, zeitweise Gurren; später Fieber, Tumor der Ileocoecalgegend, Abmagerung.

Schwächlich, stark abgemagert, etwas kachektisch. Brustorgane nichts Abnormes. In der Ileocoecalgegend ein mannsfaustgrosser, harter, nicht verschieblicher, leicht druckempfindlicher Tumor. Im Harn mässig Indican. Tuberculinreaction positiv.

Diagnose: Tumorbildende, stenosirende Ileocoecaltuberculose.

12. 7. 04. Laparotomie (Prof. Kondo): Längsschnitt rechts. Ileocoecaltheil tumorartig verdickt, mit Hinterwand verwachsen. Grossnetz mit dem Tumor theilweise verwachsen. Auf der verdickten Serosafläche grauweisse miliare Knötchen. Ileocoecaldrüsen fingerspitzengross angeschwollen, weich, pseudofluctuirend. Wegen der starken Adhäsionen und der Schwäche der Pat. partielle Ausschaltung. Bauchnaht.

16 Tage post op. entlassen. Tumor bedeutend kleiner, weicher, nicht druckempfindlich. Später vergrösserte sich der Tumor wieder, die Pat. wurde immer schwächer; nach vorübergehender Besserung trat unter hektischem Fieber 4 Monate post op. der Exitus ein. Keine Obduction.

Fall 20. M. M., 36jährige Frau, aufgenommen 29. 9. 04.

Keine tuberculöse Belastung. Vor 4 Wochen plötzlich Unwohlsein, Fieber, Bauchschmerzen, Erbrechen, sowie ein Tumor im Bauch.

Mittelgross, anämisch. Hektische Röthe der Wangen. In der Ileocoecalgegend ein mannsfaustgrosser, höckeriger, unverschieblicher, wenig druckempfindlicher Tumor. Percussionsschall theils gedämpft, theils gedämpft tympanitisch. Im Harn mässig Indican.

Diagnose: Tumorbildende stenosirende Ileocoecaltuberculose.

3. 10. 04. Laparotomie (Prof. Kondo): Schrägschnitt. Ileocoecaltheil verdickt, Serosa injicirt, keine Eruptionen. Die ileocoecalen Lymphdrüsen in grosser Zahl zu Fingerspitzen- bis Daumengrösse angeschwollen, bilden mit der Geschwulst einen mannsfaustgrossen Tumor. Grossnetz theilweise ver-

wachsen. Wegen der festen Adhäsionen unilaterale Darmausschaltung. Exstirpation einer kleinen Lymphdrüse. Bauchnaht.

21 Tage nach der Operation mit Wohlbefinden entlassen.

März 1906: Blühendes Aussehen, 7 kg zugenommen. Keine Beschwerden. In der Blinddarmgegend ein kleinhühnereigrosser, beweglicher, wenig druckempfindlicher Tumor.

März 1907: Gesund.

Der histologische Befund an der exstirpirten Lymphdrüse ergiebt mehrere typische epitheloide Tuberkel mit Riesenzellen und lymphocytärem Wall.

Fall 21. S. M., 30jähriger Grundbesitzer, aufgenommen 11. 9. 05.

Grossmutter und Tante mütterlicher Seite an Lungenphthise gestorben. Seit Kindheit schwächlich. Seit 2 Jahren dumpfe Schmerzen in der Ileocoecalgegend, die allmählich zunahmen, und Abmagerung.

Mittelgross, abgemagert; schmutzige Hautfarbe; Zunge leicht belegt. Brustorgane normaler Befund. In der rechten Bauchseite ein kleinfaustgrosser, länglicher, harter, höckriger, seitlich nur wenig verschiebbarer, nicht stark druckempfindlicher Tumor; gedämpft tympanitisch. Ab und zu Versteifung unter kolikartigen Schmerzen, die unter Gurren zurückgeht. Im Harn reichlich Indican.

Diagnose: Tuberculöser Tumor des Ileocoecum und Colon ascendens.

12. 9. Laparotomie (Shiota): Längsschnitt rechts. Das stark geschrumpfte Colon deutlich nach oben gezogen. Nach Durchschneiden des verwachsenen Grossnetzes zeigt sich ein gänseeigrosser, derber höckriger Tumor, der seitlich wenig beweglich ist. Eine an der Aussenseite des Coecums stecken gebliebene Fischgräte wird extrahirt und die Perforationsstelle vernäht. Colon ascendens auf eine ziemliche Länge derb anzufühlen. Mit Rücksicht hierauf sowie auf die starken Verwachsungen und den Zustand des Patienten unterbleibt die beabsichtigte Resection und wird die unilaterale Darmausschaltung vorgenommen. Kleine Drainage. Bauchnaht.

Verlauf glatt, Drainagestelle wenig eiternd.

Nach 1 Monat Injection von 0,5, dann 1,0 mg Tuberculin; keine Reaction.

36 Tage post op. vollkommen beschwerdefrei, um 3 kg zugenommen, mit kleiner Fistel entlassen.

Anfang December: Wieder 6 kg zugenommen, Tumor kleiner, beweglicher. Fistel geschlossen.

Ende December plötzlich schwere peritonitische Erscheinungen.

Diagnose: Perforationsperitonitis.

Laparotomie. Reichliche Mengen eitrig fibrinöser Flüssigkeit im Abdomen. Gedärme stark aufgetrieben. Perforationsöffnung nicht zu sehen. Da der Vater des Patienten einem schweren Eingriff nicht zustimmte, Drainage.

Exitus nach 2 Tagen. Keine Obduction. Die Untersuchung des erkrankten Darmtheiles ergiebt ausser Ileocoecaltuberculose noch tuberculöse Dünndarmstenose mit Perforation (S. o. S. 1008).

Fall 22. T. S., 18jähriges Mädchen, aufgenommen 14. 9. 05.

Keine tuberculöse Belastung. Seit Kindheit schwächlich. Mit 11 Jahren angeblich Peritonitis tuberculosa, starke Koliken. Das Leiden dauerte mit Besserung und Verschlimmerung an, seit $^1/_2$ Jahr anwachsender Tumor in der Ileocoecalgegend, Abmagerung.

Seit 1 Monat Beugecontractur des rechten Beines, seit 14 Tagen Fieber.

Klein, stark abgemagert, anämisch. Keratitis parenchymatosa. Tonsillen und Halsdrüsen angeschwollen. Lungenbefund negativ. Grosser, im Centrum fluctuirender Abscess der Bauchwand in der Ileocoecalgegend. Rechtes Bein im Hüftgelenk leicht flectirt, kann wegen Schmerzen nicht gestreckt werden. Während der Kolikanfälle tastet man im Unterleib eine Resistenz, ab und zu Gurren. Temp. 39,5°. Im Harn reichlich Indican.

Incision des Abscesses, 9 Tage später wegen abermaligen Temperaturanstieges Gegenincision. Langsame Erholung, 2 Monate später mit Wohlbefinden und kleiner Kothfistel entlassen.

Wiederaufnahme 5. 3. 06. Blühend aussehend, um 10 kg zugenommen. In der Ileocoecalgegend eine nicht scharf abgrenzbare, mit der vorderen und hinteren Bauchwand fest verwachsene Geschwulst; Percussionsschall gedämpft tympanitisch. Im Harn reichlich Indican. Diazoreaction negativ.

8. 3. 06. Laparotomie (Shiota) in der Linea alba. Das Ileocoecum zeigt dichte und derbe Verwachsungen mit der vorderen und hinteren Bauchwand. Serosa rauh; coecale Lymphdrüsen angeschwollen. Residuen tuberculöser Peritonitis. Unilaterale Darmanastomose, Bauchnaht.

Einen Monat post op. entlassen.

März 1906: Wohlbefinden. Induration verkleinert. Fistel secernirt nur wenig.

Fall 23. S. S., 25jähriger Kaufmann, aufgenommen 24. 11. 1903.

Keine tuberculöse Belastung. Seit 2 Monaten Diarrhoe, Schmerzen im Unterbauch und eine etwas druckempfindliche Geschwulst in der Ileocoecalgegend.

Mittelgross, schlecht genährt, anämisch. An den Bauchorganen nichts Abnormes. Rechts im Unterbauch ein kindsfaustgrosser, harter, höckriger, leicht druckempfindlicher Tumor, giebt gedämpft tympanitischen Schall. Im Harn mässig Indican.

Diagnose: Tumorbildende, stenosirende Ileocoecaltuberculose.

7. 12. 03 Laparotomie (Prof. Kondo). Schrägschnitt. An der Serosaoberfläche reichliche miliare Knötchen. Coecum geschrumpft, derb verdickt, mit der Hinterwand verwachsen, auf seiner Serosafläche miliare Knötchen. Grossnetz mit dem Ileum verwachsen. Schluss der Bauchwunde.

9 Tage post op. entlassen. Später bildeten sich zwei Kothfisteln in der Narbe, aus denen sich fast der ganze Koth entleerte.

Wiederaufnahme 10. 4. 05: Ernährung gebessert, um 4 kg zugenommen. In der Narbe zwei nebeneinander liegende Fisteln mit prolabirter Darmschleimhaut, die mit polypösen Excrescenzen bedeckt ist. In der Ileocoecalgegend

ein grosser, harter, höckriger, nicht druckempfindlicher Tumor mit einem resistenten Fortsatz nach oben.

14. 4. 05 Relaparotomie (Shiota). Nach Schluss der Fisteln durch Tamponade und Collodium Längsschnitt in der Linea alba. Grossnetz mit dem Ileocoecaltheil verwachsen. Coecum und Anfangstheil des Colon ascendens sehr verdickt, hart; Coecum mit der vorderen Bauchwand verwachsen. Unterer Theil des Ileums dilatirt. Serosafläche hie und da rauh, fibrös-narbig. Partielle Darmausschaltung. Bauchnaht.

17 Tage post op. entlassen. Kothentleerung aus der Fistel sistirt.

März 1907: Gesundes Aussehen. Darmschleimhaut aus der Fistel etwas prolabirt, letztere sondert nur wenig Schleim ab. Tumor halb so gross, gegen die Hinterwand leicht beweglich, nicht druckempfindlich.

Die mikroskopische Untersuchung des prolabirten Schleimhautstückes zeigt einen abgelaufenen Entzündungsprocess, wie in Fall 12, keine Tuberkel.

IV. Fälle, in denen nur die einfache Laparotomie ausgeführt wurde.

Fall 24. (Siehe die vorstehende Krankengeschichte!)

Fall 25. D. D., 40jähriger Arbeiter, aufgenommen 17. 5. 05.

Keine tuberculöse Belastung. Vor 50 Tagen nach körperlicher Anstrengung hohes Fieber und Schmerzen im Unterleib; vor 14 Tagen neuerliche Attacke und Auftreten eines Tumors in der Ileocoecalgegend, ab und zu Gurren.

Mittelgross, abgemagert, anämisch. Zunge leicht belegt. Einige Halsdrüsen vergrössert. An der rechten Lungenspitze etwas Resistenz, keine auscultatorische Abnormität. In der Ileocoecalgegend ein hühnereigrosser, höckriger, leicht druckempfindlicher Tumor, giebt gedämpft tympanitischen Schall.

Diagnose: Tumorbildende stenosirende Ileocoecaltuberculose.

24. 5. 05 Laparotomie (Prof. Kondo). Schrägschnitt. Ileocoecaltheil des Darmes verdickt, hart; unterer Theil des Ileums und das Grossnetz mit dem Tumor verwachsen, ein mässig grosses Convolut bildend. Serosa mit miliaren Knötchen besetzt, ebenso die Serosa des Peritoneums. Schluss der Bauchwunde.

Verlauf durch etwas Nahteiterung complicirt.

30 Tage post op. mit geheilter Wunde entlassen.

März 1906: Um 6 kg zugenommen, beschwerdefrei; fast kein Tumor zu fühlen.

Ende 1906: Zeitweise Kolikschmerzen; Tumor wieder etwas grösser, leicht druckempfindlich.

Fall 26. Y. Y., 21jähriger Arbeiter, aufgenommen 30. 6. 05.

Keine tuberculöse Belastung. Vor 1 Monat Erkältung und Unterleibsschmerzen, die sich allmählich steigerten; später Auftreten eines Tumors in der Ileocoecalgegend.

Klein, schlecht genährt, anämisch, Zunge leicht belegt. Brust platt. Beide Lungenspitzen percutorisch kurzer Schall, leichte trockene Rasselgeräusche. In der Ileocoecalgegend ein hühnereigrosser, druckempfindlicher, harter, gegen die Hinterwand nicht verschieblicher Tumor. Im Harn hyaline Cylinder und Eiterkörperchen, keine Tuberkelbacillen. Eiweiss 0,8 p. M.

Diagnose: Tumorbildende, stenosirende Ileocoecaltuberculose; Nephritis (tuberculosa?).

1. 7. 05 Laparotomie (Prof. Kondo). Schrägschnitt. In der Ileocoecalgegend eine verdickte, harte, mit dem unteren Theil des Ileums verwachsene Tumormasse. Ileocoecale Lymphdrüsen angeschwollen. Auch auf der Serosa anderer Darmtheile miliare Knötchen. Schluss der Bauchwunde.

Eiterung einiger Fäden. Eiweissmenge bleibt auf 0,5 stehen.

34 Tage post op. mit geheilter Bauchwunde entlassen. Tumor unverändert.

7 Monate nach der Operation an Lungenphthise gestorben.

Ich möchte hier zum Vergleiche der pathologisch-anatomischen Verhältnisse einen Fall von tuberculöser Ileocoecallymphadenitis, sowie zwei Fälle von tuberculöser Dünndarmstrictur kurz mittheilen; der erstere Fall ist auch differentialdiagnostisch interessant.

Fall a. K. J., 22jähriger Bauer, aufgenommen 9. 6. 06.

Keine tuberculöse Belastung. Zweimal an Beri-Beri erkrankt. Vor 2 Monaten Auftreten dumpfer Schmerzen im rechten Unterleib und eines druckempfindlichen Tumors.

Klein, mittelmässig genährt; schmutzige Hautfarbe. Brustorgane anscheinend normal. In der Ileocoecalgegend ein kegelförmiger, gänseeigrosser, an der Hinterwand schwer beweglicher Tumor. Tuberculinreaction sehr deutlich; während derselben Druckempfindlichkeit des Tumors etwas gesteigert.

Diagnose: Tumorbildende, stenosirende Ileocoecaltuberculose.

11. 6. 06 Laparotomie (Shiota). Längsschnitt rechts. Ileocoecaltheil und Wurmfortsatz unverändert. Zahlreiche Lymphdrüsen stark vergrössert, theils fluctuirend; mit der Hinterwand ziemlich fest verwachsen bilden sie eine über hühnereigrosse, kegelförmige Geschwulst. Resection; End- zu End-Vereinigung. Jodoformgazetamponade; Bauchnaht.

25 Tage nach der Operation mit geheilter Wunde entlassen.

März 1907 (Brief): Völliges Wohlbefinden.

Pathologisch-anatomischer Befund: Das resecirte Stück enthält ca. 10 cm Ileum und 5 cm Coecum und einen Theil des Colon ascendens, sowie das Packet der vergrösserten Lymphdrüsen sammt dem Wurmfortsatz. Der Darm ist äusserlich nicht besonders verändert, Ileum nicht dilatirt. Der Ileocoecaltheil nicht verengert. Nach Aufschneiden des Darmes sieht man auf der Ileumschleimhaut dicht oberhalb der Klappe mehr an der hinteren medialen Seite einige miliumgrosse Geschwüre mit geröthetem Hof. An der Coecum-

colongrenze zwei reiskorngrosse geröthete Stellen mit zwei ganz kleinen, leicht unterminirten Geschwüren. Sonstige Schleimhaut intact. Die Ileocoecaldrüsen bilden als Ganzes einen hühnereigrossen, pyramidenförmigen Tumor, dessen Basis dem Ileocoecaltheil aufsitzt. Das Drüsenpacket ist von Serosa überzogen, so dass man die Zahl der Drüsen von aussen nicht beurtheilen kann. Einzelne schimmern etwas gelb durch; die Consistenz der Geschwulst ist an den verschiedenen Stellen eine verschiedene. Beim Durchschneiden zeigt sich die ganze Drüsenmasse in toto verkäst, nur hier und da sind durch festere Bindegewebszüge Grenzen zwischen einzelnen Drüsen angedeutet. Eine in die erwähnten Geschwüre an der Uebergangsstelle in das Coecum ascendens eingeführte Sonde gelangt ohne Schwierigkeit in diese verkäste Masse. Die Schleimhaut in der Umgebung der Geschwüre verdünnt. Der Wurmfortsatz zeigt nichts Abnormes.

Histologischer Befund. Die Drüsen selbst sind meistentheils verkäst, an der peripheren Zone rundzellige Infiltration mit spärlichen Riesenzellen. Unter den Geschwüren und in deren Umgebung ist die Darmwand mitafficirt. Die der Geschwürsmitte entsprechende Partie ist in allen Schichten zerstört und liegt das tuberculöse Gewebe frei zu Tage. Die Geschwüre selbst zeigen keine Tendenz zur Heilung. In der nächsten Nähe sind alle Gewebsschichten leicht infiltrirt und atrophisch, nicht verdickt. Aus diesem Befunde ergiebt sich wohl unzweideutig, dass der tuberculöse Process von der primären Erkrankung der Lymphdrüsen auf die Coecalgegend übergegriffen hat. Zum Unterschiede von der tumorbildenden stenosirenden Ileocoecaltuberculose fand sich die Darmwand nicht verdickt und zeigten die Geschwüre keine Neigung zur Heilung.

Fall b. S. J., 36jährige Frau, aufgenommen 5. 12. 01.

Keine tuberculöse Belastung. Seit 7 Jahren häufig recidivirende kolikartige Schmerzen im linken Unterbauch.

Enorm abgemagert, anämisch; Haut trocken, Zunge leicht belegt. An den Brustorganen negativer Befund. Deutliche peristaltische Unruhe. Es besteht sichtbares und tastbares Hartwerden des stark dilatirten Darmes, das von kolikartigen Schmerzen begleitet ist und unter Gurren schwindet.

Diagnose: Dünndarmstrictur.

22. 12. Laparotomie (Prof. Kondo) in der Linea alba. Dünndarm stark dilatirt. Zwei Stricturen, 16 cm von einander entfernt; der dazwischen liegende Darmtheil wie ein Magen dilatirt. Resection der stricturirenden Darmpartie in einer Länge von 24 cm. End- zu Endvereinigung. Bauchnaht.

1 Monat post op. entlassen.

Nach einem Jahre: An Gewicht zugenommen, beschwerdefrei.

Pathologisch-anatomischer Befund: Das exstirpirte Präparat misst 24 cm. In der Nähe der beiden Enden findet sich je eine Einschnürung, so dass die mittlere enorm erweiterte Partie das Aussehen eines Magens hat. An der Stelle der Einschnürung ist die Serosa fibrös verdickt, einige kleine grauweisse Knötchen zeigend.

Die obere Strictur, die etwa 4 cm unterhalb des oberen Schnittendes liegt, ist für den Zeigefinger durchgängig, die zweite ca. 11 cm von der ersten entfernt liegende jedoch kaum für einen Bleistift passirbar.

Nach Eröffnung des Lumens zeigt sich die Schleimhaut in der Gegend der ersten, 15 cm langen, 4,5 cm breiten Strictur rauh, zeigt aber weder Geschwüre noch polypöse Auswüchse. Die Wandschichten sind verdickt.

Die zwischen den beiden Stricturen liegende magenartig erweiterte Partie misst in aufgeschnittenem und contrahirtem Zustande in ihrem mittleren Theile 17 cm, ist glatt, faltenlos, leicht schiefrig verfärbt. Die zweite, kaum 2 cm lange, 3 cm breite Strictur besitzt eine unebene Schleimhaut, an der makroskopisch keine deutlichen Geschwüre nachweisbar sind. Die Wand ist gleichfalls verdickt. Die darunter gelegene 5 cm lange, 4 cm breite Partie ist mit Falten versehen und sieht ganz normal aus.

Histologischer Befund: Längs- und Querschnitte aus der Gegend der ersten Strictur ergeben, dass die Darmwand in allen Schichten verdickt und verändert ist; sie entbehrt der normalen Faltenbildung. Die Drüsenschläuche sind sehr unregelmässig, kurz oder lang und geschlängelt und unregelmässig angeordnet. Sie reichen oft tief in die Submucosa, die durch den Verlust der Muscularis mucosae nicht scharf von der Schleimhaut abgegrenzt ist. Die verdickte Submucosa zeigt stellenweise reichliche Bindegewebsneubildung mit kleineren oder grösseren epitheloiden Tuberkeln mit Riesenzellen und reichlichen Rundzellen. An einigen Stellen neigen diese Tuberkel zu Granulationsbildung und Zerfall. Diese Geschwüre reichen verschieden tief, bald unterminiren sie die Länge der Submucosa, bald reichen sie tief in die Muskelschicht. Im älteren oberflächlichen Theile sind sie mehr oder weniger mit Epithelzügen und Drüsenschläuchen bedeckt, so dass die offene Geschwürsfläche nur minimal ist, und die Granulationen gehen allmählich in fibröse Vernarbung über. An anderen Stellen sieht man schon altes fibröses Narbengewebe, manchmal mit unregelmässigen eingewucherten Drüsen besät. Die Muskelschicht ist leicht verdickt, stellenweise von zelligen Infiltrationen und fibrösen Zügen durchsetzt oder geschwürig zerstört, so dass zwischen Submucosa und Subserosa keine scharfe Grenze besteht. Die Subserosa ist stellenweise verdickt, hat häufig typische Tuberkel.

Die zweite Strictur zeigt ähnliche Veränderungen. In einem Schnitte sieht man Querfaltenbildung der Muskelschicht infolge der Schrumpfung der Submucosa. Subserosa ziemlich stark verdickt.

Die Schleimhaut der oberhalb der Strictur gelegenen dilatirten Darmwand ist mit kurzen Zotten und atrophischen Drüsen versehen, die unregelmässig und verschieden tief in die Submucosa einwuchern. Die letztere ist leicht infiltrirt, fibrös verdickt, von verdickten Muskelbündeln durchzogen. Subserosa wenig verdickt.

Fall c. 32jährige Frau, aufgenommen 6. 6. 03.

Eine Schwester starb an Lungenphthise. Seit 17 Jahren jeden Sommer Beri-Beri. Seit 4 Monaten kolikartige Schmerzen im Unterleib, starkes Gurren, Erbrechen.

Klein, stark abgemagert, trockene Haut. Brustorgane ohne Besonderheiten. Starke peristaltische Unruhe mit anfallsweise auftretender Versteifung, gewöhnlich von kolikartigem Plätschern und zischendem Geräusch begleitet. Rechts vom Nabel eine leicht druckempfindliche Stelle. Deutliches Plätschergeräusch im rechten Unterbauch. Seit einigen Tagen Diarrhoe, zeitweise Erbrechen.

Diagnose: Dünndarmstrictur.

13. 6. Laparotomie (Prof. Kondo) in der Linea alba. Rechts von der Nabellinie eine Strictur zwischen stark dilatirtem und geschrumpftem Dünndarm. Resection (8 cm), Anastomose. Bauchnaht.

20 Tage nach der Operation entlassen. Seither Gewicht zugenommen.

Pathologisch-anatomischer Befund: Das nach der Resection contrahirte Darmstück misst 7 cm. Die äussere Circumferenz des oberen Stumpfes beträgt 12 cm; er ist nach unten zu trichterförmig verengt, auf 5 cm Entfernung am engsten, wo seine äussere Circumferenz 5 cm beträgt, wird dann wieder etwas weiter und hat am unteren Ende einen Umfang von 6,5 cm. Die Serosa der verengten Stelle ist fibrös verdickt. Die Strictur ist nur für eine Sonde passirbar. Oberhalb der Strictur ist die Schleimhaut glatt, die Wand verdickt. Die Schleimhaut in der Gegend der Strictur ist uneben und zeigt weiter nach unten einige ganz kleine unterminirende Geschwüre.

Der histologische Befund ist ganz derselbe wie im Falle b. Nur ist hier die Bindegewebswucherung weniger ausgeprägt und die Narbenschrumpfung des Geschwüres stärker entwickelt. Tuberkel sind nur in der Submucosa zu sehen.

Erklärung der Abbildungen auf Tafel VI.

Figur 1. Längsschnitt aus dem untersten Ende des Ileums von Fall 3. Die stark verdickte Submucosa zeigt reichliche Tuberkel mit zerstreuten Riesenzellen. An einer Stelle kleiner geschwüriger Zerfall. Die Infiltration geht durch die Muskelfasern, zwischen ihnen sind Tuberkeln zu sehen. Vergr. 7:1.

Figur 2. Querschnitt aus der Gegend der zerstörten Bauhin'schen Klappe von Fall 6. Vergr. 7 : 1. Man sieht ausser kleineren tuberculösen Herden einen grossen Granulationsherd, der aus Tuberkeln mit Riesenzellen besteht. Der mittlere Theil ist zerfallen, der oberflächlich liegende Theil mit Epithel bedeckt. Narbenbildung mit Cyste, verschieden grosse Excrescenzen, vielleicht die Reste der Klappe und Falte.

Figur 3. Querschnitt aus der Uebergangsstelle der kranken zur gesunden Schleimhaut des Colon ascendens von Fall 8. Vergr. 15 : 1. Die Schleimhautfalten werden durch tuberculöse Geschwüre und eingewachsenes Epithel und Drüsen in verschiedene Polypen zertheilt. Die Submucosa nicht besonders verdickt; Musculatur und Subserosa weniger afficirt.

Figur 4. Längsschnitt aus dem mit blumenkohlartig aussehenden Excrescenzen besetzten Coecaltheil von Fall 12. Vergr. 6 : 1. Fingerförmige

Excrescenzen mit stark eingewachsenen Geschwüren, die in Heilung begriffen sind, nur spärliche Riesenzellen zeigen, in Vernarbung übergehen und von Epithel bedeckt sind. Muskelschicht zerstört.

Figur 5. Längsschnitt durch den Klappentheil desselben Präparates. Klappe selbst relativ intact. Die Submucosa des Coecums sklerotisch, keine frische entzündliche Infiltration, eingewachsene Drüsen.

Figur 6. Längsschnitt durch die zweite Strictur mit der Perforationsöffnung oberhalb der letzteren. Durch in die Tiefe einwachsende Einbuchtungen ist die Muskelschicht durchtrennt, es entstehen unregelmässige, Muskelschicht enthaltende Excrescenzen. Die proximalen Einbuchtungen zeigen noch am Grunde kleine, doch typische tuberculöse Geschwüre. In der Umgebung der Perforationsöffnung keine tuberculöse Infiltration. Die verdickte Subserosa mit fibrinös-eitrigem Belag bedeckt.

Figur 7. Dasselbe Präparat, nur etwas seitwärts. Muskelbündel sind von ihrer Umgebung brückenartig abgehoben.

XLII.

(Aus dem Krankenhause der Barmh. Brüder zu Dortmund.)

Ueber eine typische Fractur des Epicondylus internus femoris.

Von

Privatdocent Dr. K. Vogel,
dirig. Arzt.

(Mit 8 Textfiguren.)

Im 85. Band, Heft 3 dieses Archivs beschreibt Stieda eine bisher nirgends geschilderte Knochenverletzung am Condyl. int. femoris, die in Absprengung einer schalenartigen flachen Knochenpartie besteht, welche im Röntgenbild oberhalb des Condylus, sich diesem mehr oder weniger dicht anschmiegend, aber stets durch eine schmale Zone durchlässigen Gewebes von ihm getrennt, sich präsentirt.

Derselbe Röntgenschatten war auch mir seit zwei Jahren, seitdem ich über ein grosses Unfallmaterial verfüge, mehrfach aufgefallen. Ich war mit der Zusammenstellung meiner Fälle beschäftigt, als die Stieda'sche Veröffentlichung mir zu Gesicht kam, und möchte jetzt meine durchaus analogen Beobachtungen mittheilen.

Zunächst die Krankengeschichten:

1. Anton B., Arbeiter, 43 Jahre alt. Aufgenommen 3. 3. 07.

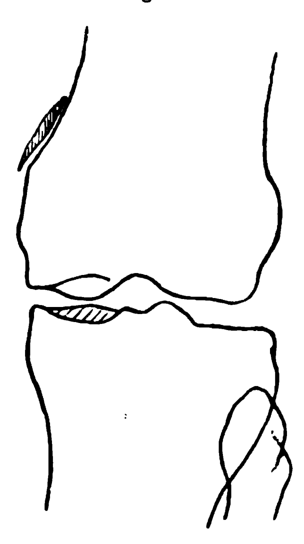
Anamnese: Patient ist am 22. 1. 07 in der Art auf das rechte Knie gestürzt, dass der linke Fuss nach vorn ausglitt und dadurch das rechte Knie mit der Innenseite aufschlug. Das Knie schwoll an und schmerzte sehr. Die Behandlung bestand in Massage, Umschlägen, Ruhigstellung und Jodpinselungen. Es trat langsame Besserung ein, doch kann Pat. bis heute noch nur

mühsam gehen; das Knie schmerzt beim Gebrauch stets, schwillt oft an, „besonders an der Innenseite“, und zwingt ihn, sich tagelang zu Bett zu legen.

Status: Im Uebrigen gesunder Mann. Das rechte Kniegelenk ist stark verdickt und druckempfindlich. In der Gegend des Epicondylus int. femoris findet sich eine besonders empfindliche Stelle. Hier fühlt der palpirende Finger eine kleine, höckerige Verdickung unter der Haut, von knöcherner Consistenz. Im Kniegelenk ein mässiger Flüssigkeitserguss. Die aufgelegte Hand fühlt bei Bewegungen des Gelenkes deutliches Knarren (dasselbe im geringeren Grade auch links). Ober- und Unterschenkelmusculatur etwas atrophisch.

Das Röntgenbild (Fig. 1) zeigt am Condylus internus femoris d. eine Absprengung einer kleinen Knochenplatte von ca. 3 cm Länge und etwa 8 mm grösstem Durchmesser, einen mondsichelförmigen Schatten gebend, welcher, in 1—2 mm Abstand von der Wölbung des Condylus, über diese herüberzieht.

Fig. 1.



Eine Gelenkmaus ist bei mehrwöchentlicher genauer Beobachtung nicht zu finden.

Therapie: Heissluftbehandlung und medicomechanische Uebungen bessern langsam die Beschwerden. Daher lehnt Pat. die vorgeschlagene operative Entfernung des abgesprengten Knochenstückes vorläufig ab.

Bei der Entlassung am 22. 8. 07 war der Umfang des rechten Kniegelenkes noch $^1/_2$ cm grösser als der des linken, die Musculatur des rechten Beines gegen links geschwächt. In beiden Knieen noch etwas Reiben, rechts stärker als links. Der innere Condylus ist noch druckempfindlich, die Schwellung ist wesentlich geringer.

Im Gelenk kein Erguss mehr.

Pat. fühlt sich auf dem rechten Bein noch recht unsicher.

Das Röntgenbild zeigt keine deutliche Veränderung gegenüber dem Aufnahmebefund.

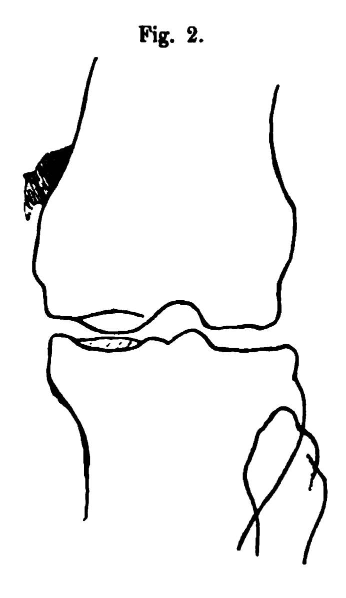
Bei der Controlle am 22. 6. 08 klagte Pat. noch über Schwäche des Beines, Unsicherheit im Knie und Druckempfindlichkeit in der Gegend der Verletzung.

Das Röntgenbild zeigt den Splitter an derselben Stelle, der Spalt zwischen ihm und dem Femur fehlt. Die Contour des Splitters ist unregelmässig, mit einer nach Aussen stehenden spitzen Exostose (Fig. 2).

2. Johann Cz., Arbeiter, 51 Jahre. Aufgenommen 13. 10. 07.

Anamnese: Pat. ist am 27. 9. 07 in einem Neubau in ein enges, 2 m tiefes Loch gefallen, mit den in Hüfte und Knie gebeugten Beinen voran, wo-

Fig. 2.



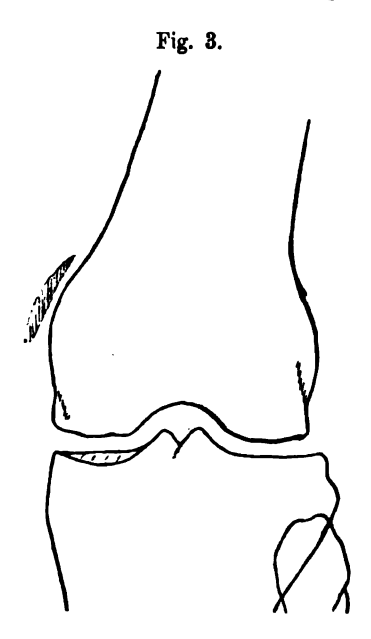
bei er mit der Innenseite des rechten Kniees an ein in dem Loch befindliches Canalrohr anschlug. Er konnte zu Fuss nach Hause gehen, unter starken Schmerzen im Knie. Dasselbe schwoll an und blieb bis heute empfindlich. Es wurden kalte Umschläge und Einreibungen verordnet. Patient hat nach acht Tagen die Arbeit wieder aufgenommen, hat aber stets Schmerzen und muss oft feiern.

Status: Der Befund ist durchaus analog dem des ersten Falles: Das rechte Kniegelenk ist wenig geschwollen (Umfang 1 cm grösser als links), die Musculatur nur wenig verändert. Kein deutlicher Erguss im Gelenk. In der Gegend des inneren Epicondylus eine bei Vergleich mit der anderen Seite eben sichtbare Prominenz der Weichtheile, unter der der palpirende Finger einen den Epicondylus nach oben überragenden Knochenvorsprung fühlt.

Das Röntgenbild zeigt auch hier (Fig. 3) einen mondsichelförmigen Knochenschatten, der die centrale Wölbung des Condylus überzieht, 2—3 cm lang und 4 mm dick. Die grösste Dicke liegt hier etwas peripherwärts von der Mitte. Der helle Spalt zwischen Condylus und dem abgesprengten Knochentheil ist hier breiter als im ersten Fall (ca. 2—3 mm) und klafft peripherwärts mehr als am centralen Ende.

Therapie: Heissluftcur, medicomechanische Uebungen und Massage bessern den Zustand nicht, daher willigt Patient in die operative Entfernung des abgesprengten Knochenstückes. Dieselbe erfolgt am 29. 1. 08. Das Kniegelenk wird nicht eröffnet. An der im Röntgenbild gekennzeichneten Stelle findet sich, von derben Schwielen bedeckt, eine annähernd kreisrunde, zweipfennigstückgrosse Knochenplatte, etwas kuppelförmig gewölbt, mit

Fig. 3.



scharfen Rändern, die ganze Aussenfläche ist mit dem sehnigen Bindegewebe der Nachbarschaft fest verbunden und muss scharf von diesem befreit werden. Die Innenfläche dagegen lässt sich leicht mit Hülfe eines unter die Kante geschobenen Raspatoriums vom Femur abheben. Sie zeigt rauhen Knochen, eine ziemlich ebene Fläche, zwischen ihr und dem Femur liegt eine etwa 2 mm dicke Schicht derben Bindegewebes, mit dem Condylus fest verbunden, offenbar das normale, nur etwas verdickte und schwielig veränderte Periost, auf welches jener Splitter hinaufgeschoben worden ist. Der Condylus femoris zeigt nirgends rauhen Knochen, die Stelle, von der jener Splitter abgebrochen wurde, ist demnach nicht zu erkennen. Nach Entfernung des Fragmentes wird die Wunde genäht und verheilt primär.

Die Nachbehandlung bestand wieder in Heissluftcur, medicomechanischen Uebungen und Massage und wurde Patient am 7. 4. 08 entlassen. Er klagt zwar noch über Schmerzen im Bein, übertreibt aber zweifellos seine Beschwerden, objectiv ist kaum etwas Abnormes nachzuweisen.

Das exstirpirte Knochenfragment zeigt die oben schon beschriebene Form, innen eine rauhe Knochenfläche, aussen Periostüberzug und derbe, fest adhärente Bindegewebsmassen.

Die mikroskopische Untersuchung, die ich vornahm, um die Frage zu entscheiden, ob es sich um ein Fragment oder um eine bindegewebige Ossification handelte[1]), sprach durchaus für erstere Annahme. An der Innenseite fehlte jede Andeutung von Periost oder sonstiger bindegewebiger Ueberkleidung. Die Structur war durchaus die des fertigen Knochens. Ich habe zum Vergleich einen normalen, von einer frischen Leiche abgemeisselten Epicondylus untersucht. Die Verhältnisse waren durchaus dieselben.

3. Michael K., Bergmann, 40 Jahre alt. Aufgenommen 2. 10. 07.

Anamnese: Patient ist vor einem Monat vornüber mit den Beinen zur Erde gefallen, wobei das linke Knie besonders heftig zwischen einige am Boden liegende Kohlenstücke gerieth. Er hat die Verletzung wenig beachtet und trotz einiger Beschwerden weiter gearbeitet. In letzter Zeit sind jedoch die Schmerzen stärker geworden und das Bein ist angeschwollen.

Das linke Knie zeigt einen leichten Erguss, geringe Anschwellung und etwas Reiben bei Bewegungen. In der Gegend des Condylus internus femoris findet sich eine locale, etwas stärkere Anschwellung, die auf Druck empfindlich ist. Abnormitäten des Knochens sind hier nicht deutlich fühlbar.

Die Röntgenphotographie (Fig. 4) zeigt jedoch auch hier in genau derselben Weise, wie in den beiden vorherigen Fällen, einen sichelförmigen Schatten, der sich kappenartig über die centrale Wölbung des Condylus internus femoris legt. Er ist 3 cm lang, in der Mitte 4 mm dick und durch einen etwa 2 mm weiten hellen Spalt vom Condylus getrennt. Dieser Spalt klafft auch hier, wie im vorigen Falle, peripherwärts weiter als am proximalen Ende. Das Fragment ist in diesem Falle in mehrere Theile zerlegt, insofern, als am distalen Ende zwei kleine Knochenschatten deutlich isolirt von jenen zu sehen sind (a, a).

Die Therapie bestand auch hier in Heissluftcur, medicomechanischen Uebungen und Massage.

Schon am 14. 11. erklärte Patient, er wolle wieder arbeiten, seine Beschwerden seien beinahe verschwunden.

4. Ernst Kl., Schlosser, 28 Jahre alt. Aufgenommen 1. 5. 08.

Anamnese: Am 18. 3. 08 fiel er mit der Innenseite des rechten Knies gegen einen eisernen Richtklotz. Er hat die Verletzung zuerst nicht sehr beachtet, nur einige Tage Umschläge gemacht, worauf die geringen Schmerzen

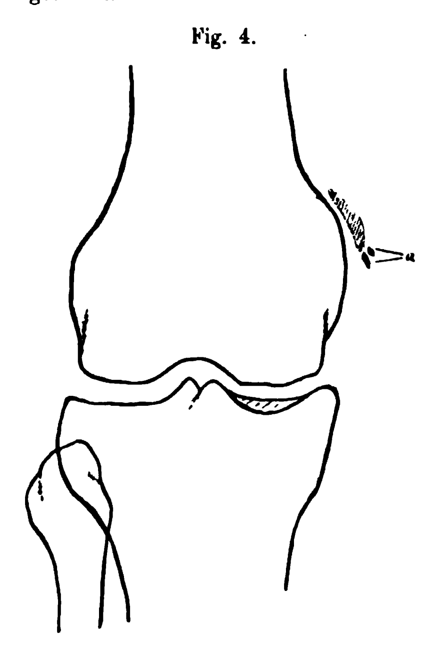
[1]) Letztere Vermuthung hat (nach Stieda) Köhler in bezug auf einen beobachteten Fall geäussert.

zurückgingen. In der letzten Zeit wurden die Beschwerden wieder stärker. Gleichzeitig trat Schwellung des Knies auf, besonders auf der Innenseite.

Status: Die Contouren des rechten Knies sind im Allgemeinen normal, nur die Gegend des Condylus internus femoris erscheint etwas prominent. Kein Erguss oder Reiben im Gelenk. Bewegungen frei, maximale Beugung erzeugt Schmerz an der Innenseite, der Condylus internus ist auf Druck empfindlich. Abnormitäten des Knochens sind nicht zu fühlen.

Das Röntgenbild (Fig. 5) zeigt eine ähnliche Absprengung am Epicondylus internus femoris, wie die vorhergehenden Fälle, nur ist das Fragment etwas kleiner, nur etwa $2^1/_2$ cm lang und $1^1/_2$ mm dick, vom Femur durch einen dünnen Spalt getrennt.

Fig. 4.



Therapie: Heissluftcur, medicomechanische Uebungen und Massage. Pat. wird nach drei Wochen fast beschwerdefrei entlassen.

Das Röntgenbild zeigt keinen Unterschied gegen die erste Aufnahme.

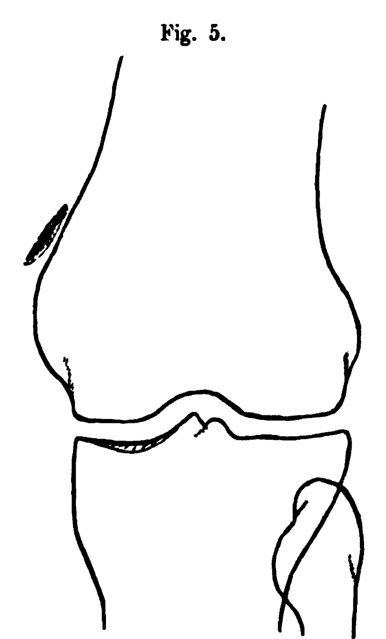
Diese vier Fälle entsprechen, wie ein Vergleich zeigt, durchaus den von Stieda in der oben erwähnten Arbeit beschriebenen. Ich verfüge noch über zwei andere Röntgenbilder, in denen derselbe Schatten deutlich ist, habe aber leider von den Krankheitsfällen keine klinischen Daten.

Stieda verbreitet sich im Anschluss an seine Krankengeschichten zunächst über die Anatomie der Verletzungsstelle und

kommt zu dem Schluss, dass es sich um eine **Absprengung des oberen Abschnittes des Epicondylus internus femoris** handelt.

Dieser Epicondylus internus, im Heitzmann'schen Atlas Tuberositas condyli interni genannt, besteht aus zwei übereinander liegenden, durch eine seichte Furche deutlich getrennten Abschnitten, rauhen Höckern, von denen der untere, distale, zur Insertion des inneren Kapselbandes, der obere, proximale, gleichzeitig als Ansatz des untersten Theiles des Musc. adductor magnus und als Ursprung des medialen Kopfes des Musc. gastrocnemius dient

Fig. 5.



Dieser obere Theil der Tuberositas condyli int. bildet die Fortsetzung der Linea aspera medialis femoris, der langen Ansatzstelle des Musc. adductor magnus. Der Theil des Gastrocnemius, der hier entspringt, zieht über den unteren Epicondylustheil hinüber.

Stieda war in der Lage, an einem Gelenkpräparate, das die in Rede stehende Verletzung aufwies, die anatomischen Verhältnisse zu studiren und fand, dass „der obere Abschnitt des Epicondylus . . . . durch einen Bruch parallel seiner Insertion in zwei annähernd gleich grosse Hälften gespalten“ ist. Das

Röntgenogramm dieses Präparates zeigt annähernd unsere Verhältnisse, nur ist die Trennung des abgebrochenen Knochentheiles vom Femur weniger deutlich.

Ich habe in einem Fall (Fall 2, s. o.) den Splitter operativ entfernt und kann aus dem Operationsbefund die Ansicht Stieda's bestätigen. Das abgesprengte Knochenstück hatte durchaus die Form und Grösse jenes Höckers; die innere, etwas concave Fläche zeigte rauhen Knochen, ohne jede Weichtheilbedeckung und lag der Unterlage nur auf, war nicht mit derselben verwachsen, während die äussere concave Fläche fest mit dem aufgelagerten Gewebe verbunden war. Letzteres war schwieliges Bindegewebe mit deutlich erkennbaren sehnigen Zügen. Die reine normale Sehneninsertion war durch das Trauma und die demselben folgende Narbenbildung verwischt worden.

Eine rauhe Bruchfläche am Femur habe ich nicht gefunden. Ob eine solche an dem Stieda'schen Präparat gefunden wurde, geht aus der Beschreibung nicht deutlich hervor. Soweit aus derselben und der Abbildung zu ersehen ist, handelt es sich in diesem Falle nur um eine Dislocation des Fragmentes im Sinne der Abhebung, also gewissermaassen ad longitudinem, während eine seitliche Verschiebung nicht statt hat. Auch ist nicht zu sehen, ob der Patient, von dem jenes Präparat stammt, nach der Verletzung bald gestorben ist oder noch eine Zeit lang gelebt hat, so dass eine Wiederbekleidung des centralen Fragmentes, also des Femur, mit Weichtheilen an der Bruchstelle erfolgen konnte.

In meinem Falle kann ich den Operationsbefund nur so deuten, dass das abgesprengte Knochenstück wenigstens um seinen eigenen Breitendurchmesser sich nach oben, proximalwärts, verschoben hat, und zwar auf das dortige Periost und gleichzeitig einen Theil der dort inserirenden Adductorsehne hinauf. Das Gewebe unter dem Splitter, zwischen diesem und dem Femur, war nämlich nicht schwielig, wie das nach unten und aussen gelegene, sondern zeigte deutlich sehnige Structur. Durch diese Verschiebung des Fragmentes proximalwärts wurde natürlich die Bruchstelle am Femur mit Weichtheilen bedeckt, die dann wohl mit jener verwuchsen, während die Verwachsung des Fragmentes mit seiner neuen Unterlage ausblieb, wenigstens zur Zeit der Ope-

ration noch nicht zu Stande gekommen war. Vielleicht spielt hier der Unterschied in der Ernährung der beiden Fragmente eine Rolle. Das Femurfragment war natürlich in seiner Ernährung in keiner Weise durch die Fractur gestört, während der kleine Splitter doch einen bedeutenden Theil seiner Blutzufuhr durch die Abtrennung vom Femur verlor und nur auf sein durch das Trauma ausserdem sicher sehr geschädigtes Periost und paraostales Gewebe angewiesen war. Dazu kam, dass das Lager, auf das der Splitter hinaufgeschoben wurde, grösstentheils aus Sehnengewebe bestand, welches an sich nur eine sehr mässige Blutversorgung hat. Zudem war auch diese letztere noch, wie man wohl annehmen kann, durch den Unfall herabgesetzt, denn erstens hat wohl auch diese Gegend in der directen Nachbarschaft der Fractur durch die Gewalteinwirkung direct gelitten, ferner aber wird das Hineinschieben des sehr scharfen Splitters das Gewebe sehr stark verletzen und seine Vitalität herabsetzen.

Aus diesen Erwägungen heraus erklärt es sich wohl, warum ich bei der Operation zwar die Fracturstelle des Femur wieder mit Weichtheilen fest bedeckt, die des kleinen Fragmentes aber noch frei fand.

Dass auch dieser Splitter wieder verwachsen kann, zeigt mein Fall 1, der einzige, in dem ich Gelegenheit hatte, eine genaue, auch röntgenologische Nachuntersuchung vorzunehmen. Der Unfall fand am 27. 1. 07 statt. Im October 1907 wurde Figur 1 aufgenommen, die noch deutliche Trennung des Fragmentes vom Femurknochen zeigt. Figur 2, die am 22. 6. 08 hergestellt wurde, zeigt deutliche knöcherne Vereinigung, also $1^1/_2$ Jahr nach der Verletzung. Ob die anatomischen Verhältnisse der Fractur hier so gelegen haben, wie in Fall 2, der operirt wurde, weiss ich nicht. Das Röntgenbild scheint jedenfalls zu beweisen, dass auch hier, wie in allen Fällen, eine Dislocatio ad latus, eine Verschiebung des Splitters nach oben, stattgefunden hat. Es ist ja auch anzunehmen, dass der Splitter, wenn er überhaupt lebensfähig bleibt, was bei subcutaner Fractur wohl stets der Fall sein wird, mit der Zeit eine bessere Blutversorgung bekommen und damit die Fähgkeit gewinnen wird, mit der Unterlage zu verwachsen, worauf dann ja seine osteoplastischen Elemente die knöcherne Vereinigung besorgen werden.

Weiter interessant ist der Entstehungsmechanismus der Fractur. Es kann nur eine solche durch directe äussere Gewalteinwirkung oder durch Muskelzug, also eine eigentliche Abrissfractur, in Frage kommen. Stieda lässt beide Möglichkeiten offen. Für directe Gewalt spricht in seinen Fällen die Anamnese, die stets die Einwirkung einer solchen ergiebt.

Auch meine Patienten geben alle durchaus präcis einen directen Stoss gegen die verletzte Stelle an. Ich bin der Ansicht, dass für die Möglichkeit des Entstehens durch Muskelzug nicht nur jeder Beweis in Form eines entsprechenden Krankheitsfalles fehlt, sondern, dass auch theoretische Ueberlegungen sehr stark gegen ihre Annahme sprechen.

Es kämen nur der Adductor magnus und der Gastrocnemius in Betracht. Der eine würde das Fragment nach oben, der andere nach unten dislociren, entsprechend seiner Zugrichtung. Der Adductor magnus kann meines Erachtens gar nicht in Frage kommen. Es ist nur ein minimaler Theil dieses grossen Muskels, der bis hinunter zum Epicondylus zieht, bei weitem die Hauptmasse inserirt oberhalb desselben am Femurschaft. Weshalb sollte nun gerade der Epicondylustheil abgerissen werden, ohne jede Verletzung an den höher gelegenen Theilen des Muskels und seiner Insertionssehne? Der minimale unterste Muskelabschnitt müsste sich also gewissermaassen vorübergehend selbstständig machen, um den Epicondylus abzureissen. Dazu dürfte er aber zweifellos viel zu schwach sein. Dass der Adductor magnus sich an der Dislocation nach oben nach vollendeter Fractur betheiligt, kann natürlich zugegeben werden.

Der zweite in Frage kommende Muskel ist der Gastrocnemius. Von demselben inserirt am Epicondylus internus ein Theil des inneren Kopfes, und zwar der kleinere Theil, während die Hauptmasse mehr rückwärts am Femur ansetzt. Ob jener kleinere Theil des Muskels im Stande ist, den Knochenvorsprung abzureissen, will ich dahingestellt sein lassen. Der Gastrocnemius ist zweifellos ein recht kräftiger Muskel, besonders bei Männern im besten Lebensalter, und um solche handelt es sich in allen bisher bekannten Fällen.

Aber ich meine, wir müssten doch bei jener Annahme einer Abrissfractur durch den Gastrocnemius Anzeichen haben, dass das

abgerissene Fragment der Richtung des Muskelzuges folgend nach unten dislocirt würde. Derartige Anzeichen fehlen nicht nur, sondern das gerade Gegentheil ist der Fall, Dislocation nach oben in allen Fällen. Mindestens müsste man doch verlangen, dass das Fragment, wenn auch nicht in toto dislocirt, so doch nach unten umgekantet würde, so, dass die obere Spitze weiter vom Femur abgehoben würde, die untere ihm genähert bliebe. Das Gegentheil ist auch hier der Fall. Mein Fall 2 zeigt deutlich im Röntgenbild (s. Fig.), dass das obere Ende des Schattens dem Knochen dicht anliegt, in höchstens 1 mm Abstand, während das untere wenigstens 5 mm weit absteht. Aehnliche Verhältnisse zeigen Fall 3 und 4. Meist steht das Fragment resp. sein Schatten der Femurperipherie parallel; in keinem Fall ist das obere Ende weiter entfernt als das untere. Ich bezweifele, dass sich ein derartiger Befund mit der Annahme einer Abrissfractur durch Gastrocnemiuswirkung vereinbaren lässt. In meinem Fall 3 ist das Fragment in mehrere Theile zerlegt, was doch auch durch Muskelzug nicht zu erklären ist.

Es kommt daher meines Erachtens nur die Entstehung durch directe Gewalt in Frage. Hiermit stimmt die Anatomie durchaus. Bei meinen sämmtlichen Patienten hat eine directe Gewalteinwirkung in der Weise stattgefunden, dass dieselbe den Condylus internus in der Richtung von unten medial nach oben lateral traf.

No. 1 stürzte auf die Innenseite des Kniees in sehr unebenem Terrain bei stark abducirtem Bein. No. 2 ist, mit mässig gebeugten Knieen voran, in ein tiefes enges Schachtloch gestürzt, wobei er mit der Innenseite des Kniees aufschlug. No. 3 ist vornüber mit den Knieen zwischen grosse Kohlenstücke gefallen, deren eines die Innenseite des linken Kniees traf. No. 4 endlich fiel ebenfalls vornüber, mit der Innenseite des rechten Kniees gegen einen kantigen Eisenklotz.

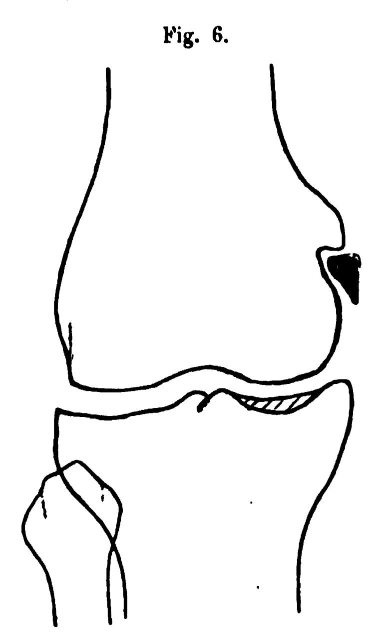
Also stets eine directe, schräg von unten nach oben wirkende Gewalt. Damit stimmt die Dislocation des Fragmentes nach oben: der Stoss trifft den Knochenvorsprung genau in der Richtung der schiefen Ebene, die sich oberhalb derselben am Femur befindet, bricht ihn ab und treibt ihn auf dieser Ebene ein Stück nach aufwärts, event. unter Mitwirkung des Musc. add. magn., der das durch den Stoss gelöste Stück ja wohl nach oben ziehen dürfte.

Für diese Muskelwirkung spricht auch die Rotationsstellung des Fragmentes um seine obere Kante als Achse, so, dass die untere Kante stärker vom Femur abgehoben wird.

Damit stimmt auch die Trennung des Fragmentes von Fall 3 in mehrere Stücke am unteren Pol. Dort hat eben der Stoss angegriffen.

Ich verfüge über zwei Fälle von ähnlicher Gewalteinwirkung an derselben Stelle des Kniees, wo aber, entsprechend der verschiedenen Richtung des Stosses, der anatomische Effect ein ganz anderer war. Ich möchte sie kurz anführen:

Fig. 6.



5. Heinrich V., 40 Jahre, Schreiner; aufgenommen 31. 7. 06.

Anamnese: Patient arbeitete in leicht gebückter Stellung, als ihm ein eisernes Rohr, das er in der Hand hatte, entglitt und gegen die Innenseite des rechten Kniees fiel. Patient stürzte zu Boden und konnte sich nicht wieder erheben.

Status: Starke Schmerzen im rechten Knie, besonders die Innenseite ist sehr druckempfindlich. Weichtheile stark gequetscht und sugillirt. Kein Haemarthros. Man kann das gestreckte Bein vorsichtig am Fusse in die Höhe heben, ohne dass Patient Schmerzen hat.

Das Röntgenbild zeigt (Fig. 6) ein dreieckiges Stück Knochen aus dem Condylus internus femoris herausgesprengt, etwas nach unten dislocirt.

Therapie wie in den obigen Fällen.

Entlassung 22. 11. 06. Arbeitsfähig. Gegend der Fractur verdickt.

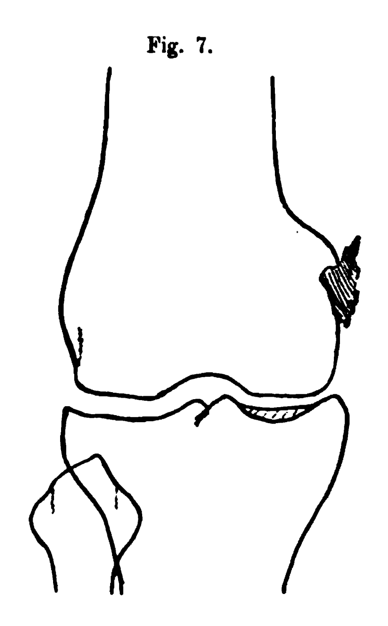
Am 12. 6. 08 Nachuntersuchung: Etwas Genu recurvatum; Gegend des Epicond. intern. fem. immer noch verdickt, stärker als bei der Entlassung. Keine Arthritis.

Das Röntgenbild (Fig. 7) zeigt das Fragment eingeheilt, der Condyl. intern. zeigt an der Unfallstelle mehrere etwa $^1/_2$ cm hohe unregelmässige Exostosen.

6. Heinrich B., 36 Jahre alt, Bergmann; aufgenommen 3. 12. 06.

Anamnese: Am 23. 7. 06 ist ihm, als er in gebückter Stellung arbeitete, eine eiserne Platte auf das rechte Bein gefallen, dieses an der Innenseite streifend. Seitdem mässige Schmerzen.

Fig. 7.



Status: Rechtes Bein an der Innenseite verdickt und druckempfindlich.

Das Röntgenbild zeigt eine erbsengrosse Knochenabsplitterung an der medialen Kante des Gelenkendes der Tibia mit geringer Dislocation (Fig. 8).

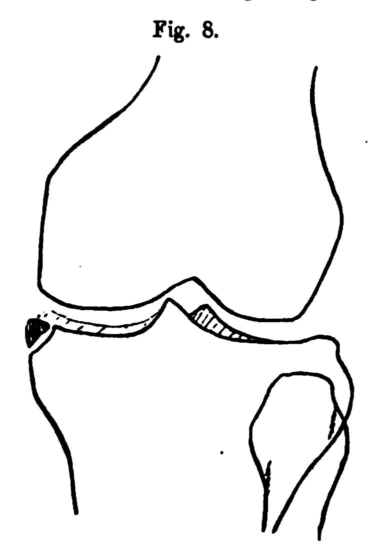
Die Therapie war die oben wiederholt beschriebene. Es trat Heilung ein.

Der Unterschied in der Aetiologie dieser beiden Fälle gegenüber den erstbeschriebenen ist der, dass hier die Richtung des Stosses von oben nach unten, also distalwärts, in jenen aber schräg centralwärts wirkte. Die letztere Form der Gewalteinwirkung bedingte immer dieselbe typische Fractur, indem der getroffene Epicondylustheil flach abgesprengt und auf der nach oben

abfallenden schiefen Ebene, die die Femuroberfläche hier bildet, hinaufgeschoben wurde.

Die beiden letzten Fälle sind demgegenüber atypisch. Die fracturirende Gewalt trifft bei 5 den Epicondylus von oben innen her und sprengt ein dreikantiges Stück heraus; bei 6 wird die vorspringende Ecke der Tibia getroffen, wohl deshalb, weil der Mann in gebückter Stellung mit nach auswärts rotirten Unterschenkeln hockte, wobei gerade diese Kante der Tibiaepiphyse besonders unter dem Condylus internus femoris hervorgewälzt wird und denselben überragt, da jene Rotation des Unterschenkels im Kniegelenk erfolgt (sie ist nur bei gebeugter Stellung möglich).

Fig. 8.



In beiden Fällen sehen wir keine wesentliche Dislocation der kleinen Fragmente, es sind Verletzungen, wie wir sie im Zeitalter der Röntgenphotographie nicht selten sehen, besonders an Gelenkenden; etwas Typisches haben sie nicht an sich.

Jene von Stieda und in meinen vier ersten Krankengeschichten beschriebenen Fälle dagegen bedeuten durchaus typische Verletzungen; sie entstehen durch directe Gewalt, welche schräg von unten innen nach oben aussen gerichtet den Epicondylus internus femoris trifft, dessen oberen Theil absprengt und auf der durch den Femur hier gebildeten schiefen Ebene nach oben schiebt. Dabei dürfte die Insertion

des Gastrocnemius wenigstens theilweise zerrissen werden, während der Adductor magn. erhalten bleibt und sich an der Dislocation activ betheiligt. Das Knochenstück ist ein echtes Fragment, wie durch die Anatomie, besonders den mikroskopischen Befund (s. o. Fall 2) bewiesen wird.

Die Symptome der Verletzung bestehen in typischem Schmerz an der Fracturstelle, Schwellung und Bluterguss und event. Bewegungsstörungen des Gelenkes. Das Hauptcharacteristicum in frischen Fällen ist der Druckschmerz, der stets durchaus präcis angegeben wird. Die anderen Symptome sind mehr oder weniger verschieden ausgeprägt. Bewegungsversuche des gestreckten Kniegelenks im Sinne der Ad- und Abduction sind nicht nennenswerth empfindlich, da der untere Theil des Epicondylus femoris, der den Gelenkbändern zur Insertion dient, ja intact ist. In Fall 5 und 6 stimmte dieses Symptom nicht, die Abductionsversuche des Unterschenkels waren schmerzhaft, woraus schon zu schliessen war, dass die Verletzung eine andere sei, als jene typische.

Die Diagnose dieser „typischen Epicondylenfractur“ wird durch jene Symptome gestellt, durch das Röntgenbild gesichert.

Die Therapie ist bisher anscheinend stets eine unblutige gewesen: Ich habe mit klinisch ziemlich gutem Erfolg den Bier'schen Heissluftkasten, verbunden mit Massage und Pendelübungen, angewandt. Die beiden Röntgenbilder, die ich zur Nachuntersuchung anfertigen lassen konnte, nämlich das von Fall 1 und 5[1]) (Fig. 2 und 7), dürften aber die Erwägung nahelegen, ob es sich nicht empfehlen würde, die von mir im 2. Falle angewandte Therapie, die Exstirpation des Fragmentes, etwas mehr zum Normalverfahren zu machen. Die Operation ist natürlich vollkommen ungefährlich und in 5 Minuten zu machen. Das Gelenk wird nicht eröffnet, wenigstens nicht bei der typischen Form, der Fractur des oberen Condylustheiles. Dagegen zeigen jene Röntgenbilder Fig. 2 und besonders Fig. 7 Folgn des conservativen Verfahrens, die es erklärlich erscheinen lassen, wenn die Patienten noch über gar nicht unwesentliche Beschwerden klagten. Es haben sich, wie man sieht. geradezu Osteophyten oder Exostosen gebildet, wohl auf Grund ver-

[1]) In Bezug auf die Therapie dürften die beiden Fälle wohl gleich zu beurtheilen sein.

sprengter Periostlappen. Dieselben können ja in Zukunft wieder verschwinden, aber sie können auch bleiben oder sogar wachsen. Die osteoplastische Fähigkeit und Tendenz des periostalen und paraostalen Gewebes ist ja bei verschiedenen Menschen sehr verschieden. Jedenfalls können die spitzen und unregelmässigen Vorsprünge, wie sie jene Bilder, besonders No. 7 zeigen, dem Träger Beschwerden machen, die nach Exstirpation des Fragmentes wohl ausgeschlossen sind. Der Patient No. 2, bei dem ich die Exstirpation gemacht hatte, klagte zwar bei der Entlassung auch noch über Schmerzen, doch war objectiv nichts Abnormes mehr zu sehen, und da der Mann, wie auch alle anderen, Unfallrentner war, sind seine Angaben wohl in dieser Richtung wenig zuverlässig.

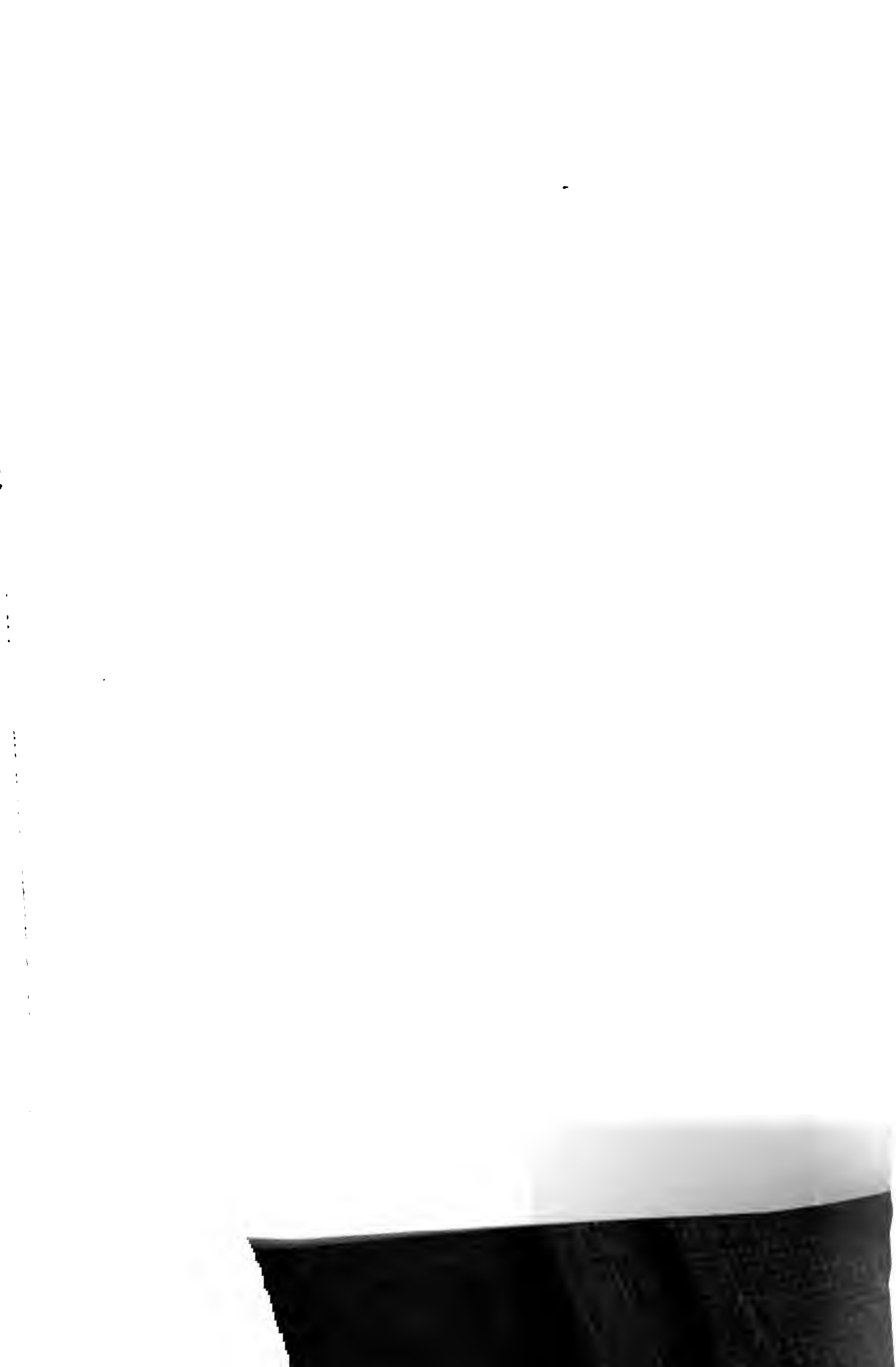
Die Prognose der Verletzung ist im Allgemeinen gut, dürfte aber bei conservativer Therapie doch bezüglich event. Spätfolgen einigermaassen vorsichtig zu stellen sein, besonders in einem Unfallgutachten, eben mit Rücksicht auf die oben besprochene Osteophytenbildung. Es dürfte natürlich auch möglich sein, dass überhaupt keine knöcherne Consolidation eintritt und das Fragment langsam resorbirt wird. Die Zeit bis zur Wiederherstellung der Arbeitsfähigkeit resp. die Dauer der Behandlung kann recht lang sein, wie aus den Krankengeschichten hervorgeht.

Bei Exstirpation der Knochensplitter ist sicher die nothwendige Behandlungsdauer kürzer und die Garantie vollkommener Restitutio ad integrum grösser, als bei dem conservativen Vorgehen.

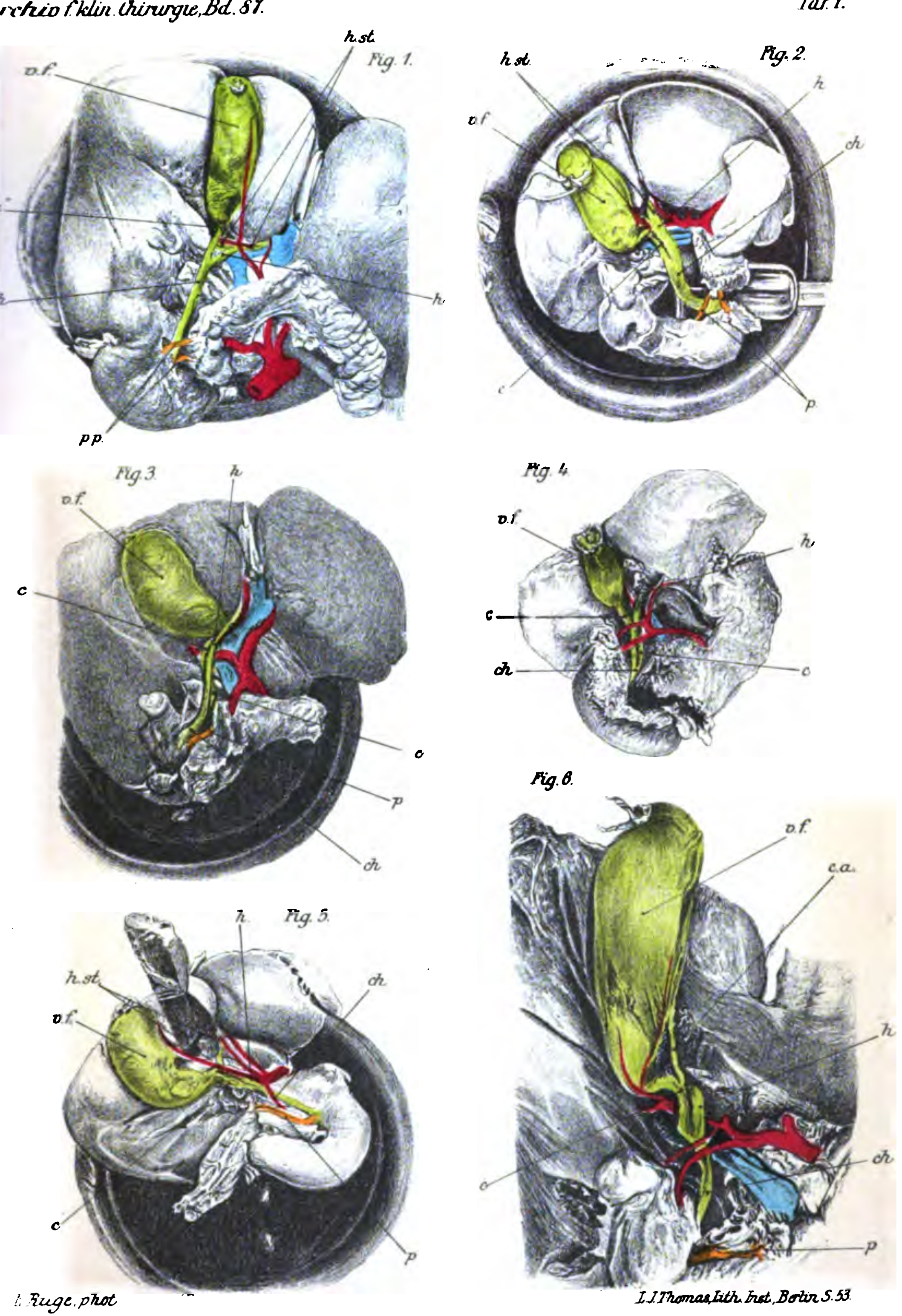
Druck von L. Schumacher in Berlin N. 24.



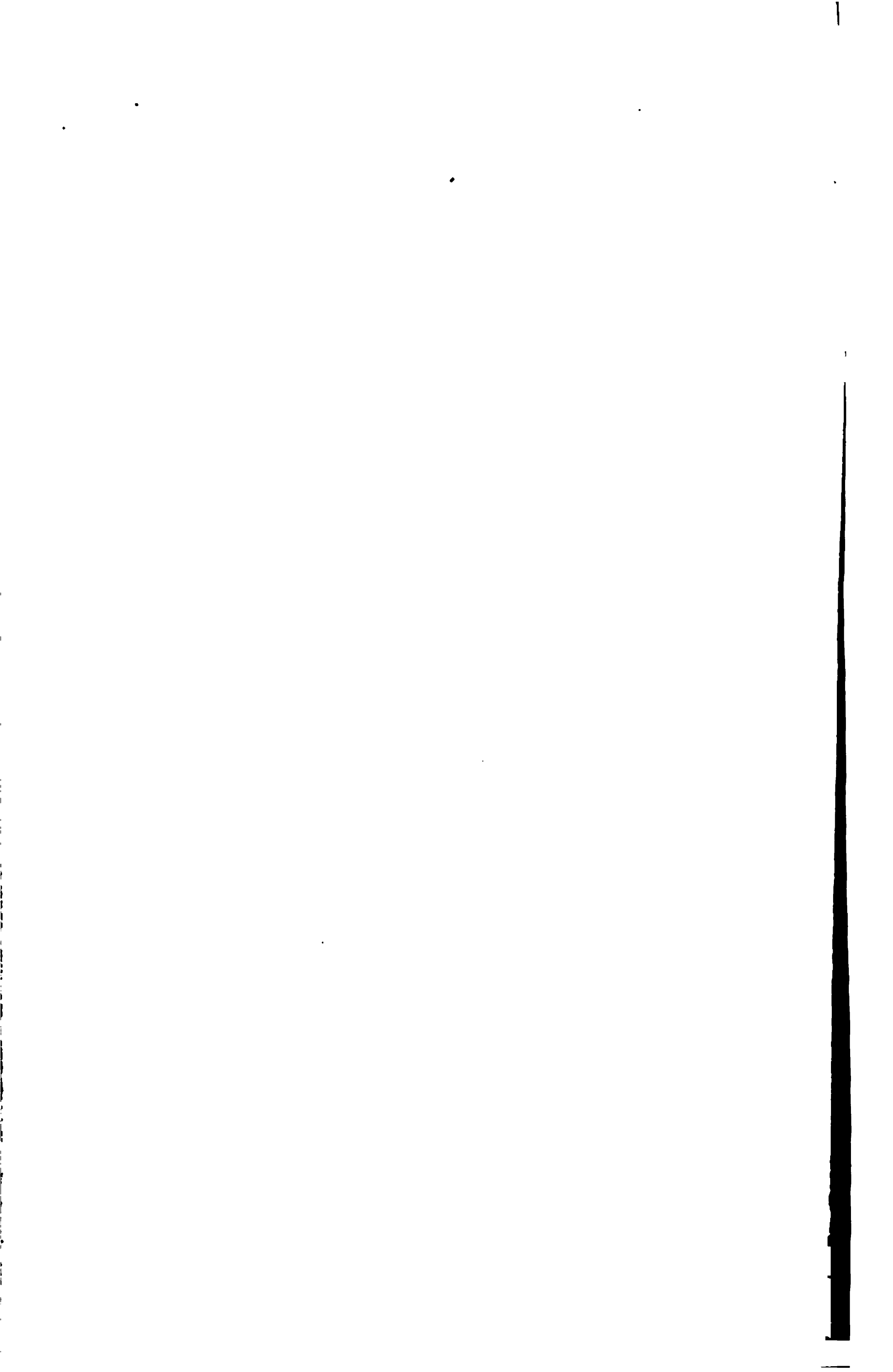




Druck von L. Schumacher in Berlin N. 24.



E. Ruge, phot. L. J. Thomas, Lith. Inst. Berlin S. 53.






H
M
M
g



